

Informations internes sur L'AGRICULTURE

**Détermination des erreurs
lors des recensements du bétail
au moyen de sondages**

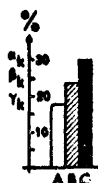
CEE – COMMISSION

DIRECTION GENERALE DE L'AGRICULTURE

DIRECTION ECONOMIE ET LEGISLATION AGRICOLES - DIVISION «BILANS, ETUDES, INFORMATION»

E R R A T A

page 15 : graphique 3 :



ACB au lieu de ABC

page 17 : s_1^2 au lieu de s_2^1

page 18 : formule (3) $s_b^2 = \frac{1}{n_A - 1} \sum_{i=1}^{n_A} \frac{M_i}{M} \bar{e}_i - \bar{e}_A^2$ \bar{M} au lieu de M

page 19 : tableau 1 : 9e colonne $M_i \bar{e}_i$ au lieu de $M_i \bar{e}_1$

12e colonne 10.544.270,37 au lieu de 1.544.270,37

page 24 : formule (8) : u_{ij} au lieu de U_{ij}

formule (9) : idem

page 25 : formule (10a) doit être lue :

$$s^2(\bar{e}_B) = \frac{1}{n_B(n_B - 1)} \sum_{i=1}^{n_B} \bar{e}_i^2 - \frac{1}{n_B - 1} \bar{e}_B^2$$

page 26 : en haut $\sum_{i=1}^{120} \frac{M_i e_i}{Y_i}$ au lieu de $\sum_{i=1}^{120} \frac{M_{i e i}}{Y_i}$

page 28 : (1) $\frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-t}^t e^{-\frac{x^2}{2}} dx$ au lieu de $\frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-t}^t e^{-\frac{x^2}{2}} dx$

page 32 : tableau 6 : les chiffres supérieurs se rapportent à la Belgique, les chiffres inférieurs à la Bavière.

Informations internes sur L'AGRICULTURE

**Détermination des erreurs
lors des recensements du bétail
au moyen de sondages**

CEE – COMMISSION

DIRECTION GENERALE DE L'AGRICULTURE

DIRECTION ECONOMIE ET LEGISLATION AGRICOLES - DIVISION «BILANS, ETUDES, INFORMATION»

DETERMINATION DES ERREURS
LORS DES RECENSEMENTS DU BETAIL
AU MOYEN DE SONDAGES

Résultats du contrôle des effectifs porcins
lors du recensement agricole et horticole
au 15 mai 1965 en Belgique

Heinrich Strecker, Professeur à l'Université de Tübingen
Roger Steylaerts, F.R.S.S., Bruxelles

avec la collaboration de

Wolfgang Förster et Walter Piesch, Université de Tübingen

SOMMAIRE

Pages

1. Introduction	1
2. Objet et but du contrôle	3
3. Plan de sondage	5
4. Exécution et résultat du sondage	12
4.1. Sélection	12
4.1.1. Sélection des communes (unités primaires)	12
4.1.2. Sélection des exploitations (unités secondaires)	13
4.2. Travaux de contrôle sur place	13
4.3. Extrapolation et calcul des erreurs	16
4.3.1. Dénominations et notions	16
4.3.2. Estimation de l'erreur totale et des variances	17
4.3.2.1. Modèle A	17
4.3.2.2. Modèle B	22
4.3.2.3. Groupement des modèles A et B	26
4.3.2.4. Intervalles de confiance	27
4.3.2.5. Résultats finals du contrôle pour les truies	28
5. Dépouillement et enseignements	29
5.1. Distribution des erreurs et qualités des estimations comparativement aux résultats de contrôles effectués en république fédérale d'Allemagne	29
5.2. Causes d'erreurs	38
5.3. Modification du cheptel porcin dans le temps	40
5.4. Enseignements tirés des travaux d'enquête sur place	40
5.5. Temps nécessité par les opérations de contrôle	42
5.6. Conclusions	43
 BIBLIOGRAPHIE	 45
 ANNEXES	 46

1. Introduction

Chaque année, en mai et en décembre, des recensements du bétail sont effectués en Belgique, en relation avec le recensement agricole et horticole ou l'enquête sur les ensemencement d'hiver. Dans le cadre des recensements du bétail, le relevé statistique des effectifs du cheptel porcin revêt une importance particulière. Les résultats des recensements servent de base pour prévoir quelle sera l'offre probable de porcs sur le marché et, partant, l'offre intérieure de viande de porc; ils permettent d'estimer les besoins en aliments pour les porcs. Enfin, les données servent à l'établissement des bilans d'approvisionnement, sur lesquels se base la politique nationale en matière d'importation. Dans une certaine mesure, les erreurs qui se produisent lors des enquêtes statistiques peuvent donc influencer la situation sur le marché, y compris la formation des prix. En Belgique, à supposer par exemple qu'au cours du recensement on néglige de relever un seul porc dans une exploitation sur deux, l'erreur statistique s'élèvera à 50.000 porcs environ, erreur qui, si elle devait donner lieu à une importation supplémentaire correspondante, entraînerait éventuellement une offre supplémentaire sur le marché intérieur et le déséquilibrerait.

Hormis ces considérations d'économie agricole, un certain nombre de raisons statistiques d'ordre général font qu'il est souhaitable de déterminer, à l'aide de contrôles par sondage, l'ordre de grandeur de l'erreur entraînée par des déclarations erronées des chefs d'exploitation interrogés. Entre autres, les contrôles développent "l'honnêteté statistique" des déclarants et donnent maintes indications sur la manière d'améliorer éventuellement l'organisation et l'exécution des enquêtes. Toutes ces considérations sont à l'origine de la tentative effectuée en Belgique lors du recensement du 15 mai 1965 pour déterminer statistiquement par un contrôle les déclarations erronées faites par les chefs d'exploitation sur la situation des effectifs porcins.

L'importance, mentionnée ci-dessus, de cette espèce animale sur le plan agricole justifie d'une part le contrôle des effectifs porcins qui a été effectué. D'autre part, la réalisation pratique du contrôle est simple et en outre, on pouvait faire appel aux expériences de la statistique allemande. Les contrôles des effectifs de bétail au cours des mois de printemps et d'été se heurtent notamment à cette difficulté qu'une partie du bétail ne se trouve pas à la ferme, mais en pâture. Il a donc semblé judicieux de reporter à un recensement de décembre le contrôle également envisagé du cheptel bovin. Le contrôle des caractéristiques autres que le cheptel bovin, telles que les superficies ensemencées, le parc des machines etc., est en général beaucoup plus compliqué, étant donné leur hétérogénéité et les problèmes

techniques de mesure susceptibles de se poser. Il faut par exemple avoir recours à des géomètres pour un contrôle exact des superficiesensemencées, de sorte que des autorités administratives autres que l'institut de statistique doivent également participer à l'exécution du contrôle.

En général, les contrôles ne doivent pas, ou pas exclusivement, être effectués par les autorités locales déjà chargées d'exécuter le recensement faisant l'objet du contrôle. Ce fut donc un très grand avantage que la Belgique ait pu disposer de 40 moniteurs environ - des fonctionnaires des services extérieurs de l'institut national de statistique - pour exécuter le contrôle dans les communes sélectionnées. La réussite du contrôle est due principalement à leur collaboration efficace et au fait qu'ils ont scrupuleusement suivi les instructions pour le recensement.

Ci-après sont d'abord exposés l'objet et le but du contrôle effectué. Cet exposé est immédiatement suivi de l'explication des principes du plan de sondage et de la présentation du modèle de sondage. La suite est consacrée à la description détaillée de l'exécution du sondage et au dépouillement des résultats.

La présente étude est le fruit de la collaboration entre l'institut national de statistique, Bruxelles, et de l'Institut für Wirtschafts- und Sozialstatistik de l'université de Tübingen.

Les auteurs remercient particulièrement M. le professeur R. Wagenfuhr, directeur général de l'Office statistique des Communautés européennes, M. A. Dufresne, directeur général, et M. R. Jadoul, de l'institut national de statistique, Bruxelles, pour leurs conseils, leur aide et la part qu'ils ont pris à l'exécution du contrôle.

2. Objet et but du contrôle

L'Institut National de Statistique de Belgique a décidé, en collaboration avec l'Office statistique des Communautés européennes, de contrôler, en procédant par sondage, les déclarations concernant les effectifs porcins faites par les éleveurs lors du recensement agricole et horticole au 15 mai 1965. Dans le programme d'enquête de ce recensement les effectifs porcins étaient répartis selon des caractéristiques d'utilisation et d'âge, dont le détail est donné en annexe. Les groupes intéressants pour le dépouillement étaient surtout les suivants : tous les porcs, truies pour la reproduction, porcelets y compris les jeunes porcs.

Les unités d'enquête étaient constituées par les exploitations ou les éleveurs produisant les porcs pour leur consommation propre et pour la vente. Les données chiffrées des éleveurs de porcs astreints à fournir des renseignements contenaient des erreurs dont le contrôle doit déterminer l'ordre de grandeur. En vue du contrôle, il était donc judicieux de prendre également pour unité d'enquête l'exploitation ou l'éleveur. Comme pour le recensement, les villes ont également été comprises dans le contrôle.

L'erreur de déclaration est définie comme la différence entre l'effectif réel et l'effectif déclaré. L'erreur individuelle peut être positive ou négative : dans le premier cas, il s'agit d'un chiffre inférieur à la réalité, dans le second cas d'un chiffre supérieur à la réalité. Les enseignements de la statistique allemande laissaient supposer que les erreurs positives l'emporteraient. Notre définition qui répond à la notion scientifique de l'erreur (1), a l'avantage de fournir les résultats totaux précédés d'un signe positif.

L'effectif déclaré par les éleveurs était consigné dans les listes de recensement et par conséquent, contrairement à l'effectif réel le jour du recensement, il était facile à constater. Comme le contrôle ne pouvait évidemment avoir lieu qu'après le recensement, seul l'effectif réel le jour du contrôle pouvait être déterminé par observation sur place chez les éleveurs contrôlés. Il fallait donc recalculer l'effectif réel le jour du recensement, en se renseignant sur les mouvements intervenus dans le cheptel porcin entre le recensement et le contrôle.

(1) S.S. Zarkovich donne une explication détaillée de la notion d'erreur en statistique (12).

Or l'expérience montre que les fluctuations constatées dans les effectifs porcins et dues à des causes naturelles et économiques ont une importance relativement grande même à court terme. Il fallait donc s'efforcer de procéder au contrôle immédiatement après le recensement. Par suite de son ampleur considérable et des élections législatives et provinciales du 23 mai 1965 qui eurent lieu en même temps, le recensement s'est étendu sur une période comprise entre le 17 mai et le 3 juin 1965, le jour de référence étant le 15 mai. Les contrôles auxquels il fallait procéder furent exécutés par les moniteurs chez les éleveurs dans le court intervalle du 8 au 11 juin.

Le contrôle avait pour objectif principal de déterminer l'erreur de déclaration portant sur l'ensemble du cheptel porcin. Il n'avait pas été prescrit que le résultat du contrôle devait avoir un degré d'exactitude déterminé, mais il était apparu souhaitable de conserver des limites de confiance, par exemple de l'ordre de grandeur en usage dans les contrôles en république fédérale d'Allemagne. Dès le départ, il était évident qu'il ne fallait pas s'attendre à des résultats significatifs quant à l'erreur portant sur les différents sous-groupes de porcs, étant donné la taille nécessairement limitée du sondage; au mieux, il serait possible de recueillir, pour des groupes déterminés, des données auxquelles on peut accorder un certain intérêt.

Néanmoins, il a semblé opportun d'utiliser pour le contrôle la même ventilation que lors du recensement, de manière à obtenir également des indices sur la distribution présumée de l'erreur en fonction des sortes de porcs. Pour des contrôles ultérieurs, ces distributions pourront servir de base empirique à une extension du plan de sondage.

Le contrôle avait également pour objet de donner une première connaissance empirique des modifications du cheptel porcin dans le temps, réparties selon les sortes. L'intérêt a porté non seulement sur la quantité, mais également sur la nature du mouvement. Des questions ont donc été posées sur les ajoutes et les déductions dues à la naissance, à la mort, à l'achat et à la vente, etc.

3. Plan de sondage

Dans ses traits fondamentaux, tout plan de sondage est conditionné d'abord par l'objet du sondage et par l'expérience, dont on dispose en la matière. En outre, sa forme dépend de façon décisive de l'organisation du service statistique, notamment du personnel et des moyens matériels disponibles. Enfin, le choix de chaque plan en particulier est influencé par les exigences posées en matière de précision dans les résultats.

Dans le cas présent, le sondage a servi à déterminer des erreurs. L'unité d'enquête était l'éleveur de porcs - dénommé ci-après "exploitation". L'erreur était une caractéristique propre à l'exploitation. Réparties selon les différentes sortes de porcs, les caractéristiques suivantes devaient être relevées pour chaque exploitation sélectionnée j de la commune sélectionnée i :

$y_{ij}(t_0)$: effectif porcin déclaré le jour du recensement t_0

$x_{ij}(t_1)$: effectif porcin réel le jour du contrôle t_1

$z_{ij}(\Delta t)$: ajoutés de porcs au cours de la période comprise entre le jour de recensement et le jour de contrôle $\Delta t = t_1 - t_0$

$a_{ij}(\Delta t)$: déductions de porcs au cours de la période Δt .

La formule suivante permet de recalculer la valeur de caractéristique

$x_{ij}(t_0)$: effectif réel le jour du recensement t_0

$x_{ij}(t_0) = x_{ij}(t_1) - z_{ij}(\Delta t) + a_{ij}(\Delta t)$.

La différence entre l'effectif réel et l'effectif déclaré le jour du recensement t_0 donne l'erreur propre à l'exploitation

$$e_{ij} = x_{ij}(t_0) - y_{ij}(t_0);$$

elle constitue l'unité de dépouillement du sondage.

En ce qui concerne la distribution des erreurs lors des recensements porcins, on ne disposait en Belgique d'aucun matériel statistique. Des enquêtes empiriques préalables étaient exclues, ne serait-ce que par manque de temps, et enfin, le sondage projeté constituait déjà en lui-même, dans ses objectifs et dans sa méthode, une sorte d'enquête-pilote. Les distributions relevées au cours de contrôles analogues effectués en république fédérale d'Allemagne pouvaient fournir certaines indications sur la distribution présumées des erreurs. Cependant, le parti que l'on pouvait tirer de ce matériel statistique en vue de l'établissement du plan était limité en raison de la différence probable de situation en Belgique.

Comme on l'a déjà mentionné, 40 moniteurs environ étaient disponibles pour exécuter le contrôle. Comme ce contrôle, en tant qu'enquête spéciale, devait être effectué à bref délai et que les travaux courants des moniteurs ne devaient pas en être affectés, les travaux d'enquête sur place ne devaient durer que quelques jours. Par suite de cette limitation du temps imparti et des considérations relatives au montant des frais de voyages, il s'avéra dès le départ qu'on ne pouvait renoncer à une certaine concentration locale lors de la sélection des exploitations participant au sondage. Les méthodes possibles étaient donc les échantillonnages par grappe ou les échantillonnages aréolaires ainsi que les méthodes à plusieurs degrés où les exploitations constituent les unités de sondage du dernier degré.

Les échantillonnages aréolaires, en général à un degré, présentent par rapport à la sélection individuelle des exploitations cet avantage qu'il n'est pas nécessaire de disposer des adresses et que l'on peut également contrôler les exploitations non relevées lors du recensement. Mais comme les communes sont trop grosses en tant qu'aires et que le nombre des éleveurs varie trop d'une commune à l'autre, on ne peut travailler que sur des aires découpées artificiellement aux seules fins statistiques, dont la constitution est très onéreuse et exige une préparation très longue et très soignée. De même, l'idée de ne constituer des unités artificielles que dans les communes sélectionnées et d'emprunter par là un trait caractéristique du plan Deming, n'a pu être concrétisé, étant donné le temps trop court disponible pour la préparation du sondage. On a donc renoncé à déterminer également les erreurs dues au défaut de relevé à côté des erreurs de déclaration.

La limitation à ces dernières a entraîné le choix d'une méthode d'échantillonnage à deux degrés, la communes étant l'unité primaire et l'exploitation l'unité secondaire.

Un calcul exact de la taille de l'échantillon, avec certaines hypothèses concernant le degré d'exactitude des résultats, n'a pas pu être effectué car on ne disposait d'aucune information sur la distribution des erreurs lors des recensements porcins en Belgique. Comme le contrôle des effectifs porcins est fait en république fédérale d'Allemagne selon la méthode d'échantillonnage aréolaire à un degré (1), il n'a pas été possible, le plan de sondage étant entièrement différent, de s'appuyer directement sur l'expérience allemande quant à l'exactitude probable des résultats.

(1) Une présentation détaillée du plan de sondage allemand pour les recensements du détail et leur contrôle est donnée dans les "Stichproben in der amtlichen Statistik" - Statistischer Bundesamt, Wiesbaden, pages 282-300.

Afin de déterminer les fractions de sondage des différents degrés du modèle d'échantillonnage, il n'y a donc pas eu d'autre solution que de partir d'abord des conditions techniques et d'organisation auxquelles était liée l'exécution du sondage. Ensuite, il a fallu essayer d'acquérir une idée approximative de la précision obtenue dans les résultats, en procédant à certains calculs approchés et à certains contrôles de vraisemblance. De cette façon, on visait à s'assurer que la valeur des données fournies par le sondage ne serait totalement insatisfaisantes que si la distribution des erreurs en Belgique, contre toute atteinte, divergeait à l'extrême des enseignements précédents.

Les résultats de ces examens ont été les suivants : par suite du temps nécessaire au voyage et au déplacement d'une commune à l'autre, et des travaux préparatoires à l'administration communale, le moniteur doit disposer d'une demi-journée au moins pour visiter et contrôler une commune déterminée. Si l'on prend une demi-journée comme chiffre indicatif, et que l'on admette une durée moyenne de trois jours pour le travail d'enquête sur place, la taille de l'échantillon est de 240 commune pour le premier degré. Si l'on considère en outre que le temps effectif de contrôle par exploitation est d'une demi-heure en moyenne et que la durée des déplacements dans la commune et le temps passé à l'administration communale représentent une ou deux heures environ, il s'ensuit que l'on peut visiter six exploitations maximum par commune. Comme il faut, le cas échéant, faire appel à des exploitations de remplacement et que plusieurs visites sont parfois nécessaires, il semble que le chiffre de 4 exploitations sélectionnées soit indiqué, pour ne pas surcharger outre mesure les moniteurs. Le chiffre total a été de 4×240 : 960 exploitations sélectionnées.

Cet échantillon correspond, quant à l'ordre de grandeur, au nombre des exploitations contrôlées après des recensements porcins effectués dans les Länder comparables de la république fédérale d'Allemagne. Mais comme on utilise en Allemagne la méthode d'échantillonnage aréolaire - et qu'on avait envisagé en Belgique un plan axé sur l'exploitation, la méthode belge se révélerait plus efficace que la méthode allemande, si la distribution des erreurs et la taille de l'échantillon étaient sensiblement les mêmes.

Une autre indication quant à l'exactitude supposée du plan prévu pour la Belgique procède de la considération suivante : le plan prévoit pour le deuxième degré, donc dans les communes, quatre exploitations sélectionnées seulement. Par suite, l'effet de grappe est minime et le plan peut, pour l'efficacité, être comparé approximativement avec le sondage purement aléatoire à un degré, où la taille de l'échantillon se situe à peu près au milieu entre celle du premier degré (240 communes) et le nombre total des exploitations sélectionnées (960). Dans le cas présent, on peut

ainsi partir, pour le plan auxiliaire - abstrait - à un degré, d'un échantillon de n : 600 exploitations. En outre, les résultats des recensements porcins précédents ont appris que la taille moyenne des exploitations en Belgique est de 18 porcs environ. Si l'on considère que l'écart type $s(\bar{e})_{rel}$ de l'erreur relative moyenne \bar{e}_{rel} du sondage - qui est de l'ordre de 6 % en Allemagne - ne doit pas être supérieur à 1 % de l'effectif porcin moyen, on obtient pour $s(\bar{e}) = 18/100$, à partir de l'équation $s(\bar{e}) : \frac{s(e)}{\sqrt{n}}$, l'écart type de l'erreur individuelle : $s(e) = \frac{18}{100} \cdot \sqrt{600} = 4,4$. Une exploitation de la distribution des erreurs lors du contrôle des effectifs porcins en Bavière (recensement du bétail du 3 décembre 1964), effectuée par nos soins à des fins de comparaison, a donné un écart type des erreurs individuelles de $s(e) = 2,2$. On a donc pu déduire également de ce calcul approximatif que seule une distribution divergeant à l'extrême de la distribution en Bavière pourrait influencer sensiblement sur l'efficacité du sondage belge. Nous avons notamment conscience qu'une proportion relativement élevée d'erreurs individuelles négatives affecterait la valeur des résultats du sondage.

Différents modèles sont disponibles pour le plan de sondage, selon la probabilité de sélection des communes. C'est ainsi que les communes peuvent être sélectionnées avec une probabilité égale ou inégale (proportionnellement à une caractéristique quelconque). Comme dans le cas d'un modèle d'échantillonnage à un degré ou par grappe (1), le modèle où la probabilité est proportionnelle à l'importance de la caractéristique de l'enquête - en l'occurrence l'erreur dans les déclarations - est le plus efficace. L'importance de la caractéristique devant être fournie par le sondage, elle ne peut servir de base à la sélection. Si la caractéristique a été déterminée dans les recensements antérieurs, les chiffres correspondants peuvent être utilisés en remplacement. Dans le cas qui nous occupe, il n'existait aucune information concernant les erreurs lors des recensements porcins en Belgique. On aura donc recours à une caractéristique mise en corrélation avec l'erreur de la commune. Entrent en premier lieu en ligne de compte les effectifs porcins ou le nombre des exploitations des communes. Il y a lieu d'admettre que les erreurs commises sont plus grandes dans les communes dont l'effectif porcin est important, c'est-à-dire que les erreurs des communes sont probablement en corrélation avec l'effectif porcin correspondant. Nous désignerons le modèle où la probabilité de sélection est proportionnelle aux effectifs porcins des communes comme le modèle B. Outre son efficacité, le modèle B présente l'avantage que seuls les effectifs porcins et non les exploitations, doivent être connus lors de la sélection des communes. Dans les recensements du bétail, il arrive assez fréquemment que seuls les effectifs porcins soient relevés par commune, et non le nombre des éleveurs de porcs.

(1) Voir Cochran (1), page 255

Le modèle où la probabilité de sélection est proportionnelle au nombre des exploitations des communes est appelé modèle C. Ce modèle a sur le modèle B l'avantage de simplifier davantage les opérations de sélection et de dépouillement; l'échantillon est autopondéré, c'est-à-dire que les valeurs individuelles de l'échantillon peuvent, lors de l'extrapolation, être additionnées sans être pondérées. Les valeurs moyennes de l'échantillon ou toute autre relation de structure de l'échantillon sont des valeurs d'estimation sans biais pour les grandeurs correspondantes de l'univers. La corrélation entre l'erreur et le nombre des exploitations dans les diverses communes - elle sera sans doute un peu inférieure à la corrélation correspondante entre l'erreur et l'effectif porcin - est décisive pour l'efficacité du modèle C. L'efficacité des modèles B et C ne présentera donc pas de différences considérables.

Si l'on ne possède absolument aucune information sur les exploitations et les effectifs porcins, il faudra recourir au modèle le plus simple à deux degrés. Dans ce modèle A, toutes les unités du premier degré (communes) ont la même probabilité de sélection. Cependant, ce modèle à deux degrés est en général moins efficace qu'un modèle où les unités du premier degré sont sélectionnées selon une probabilité variable proportionnelle à l'importance de la caractéristique correspondante ou d'une caractéristique corrélative (modèles B et C).

Des trois modèles décrits, le modèle B, présumé comme étant le plus efficace, a été utilisé pour le contrôle. Afin de tirer d'autres enseignements, on a en outre eu recours au modèle A, à des fins de comparaison. Le groupement de ces deux modèles d'échantillonnage constitue le plan général de sondage, pour lequel 960 exploitations sélectionnées - 480 pour chacun des modèles A et B - ont été prévues.

La sélection aléatoire des 120 communes pour le modèle A a été effectué sur la base d'une liste des communes de Belgique, classées régionalement par provinces et par arrondissements et à l'intérieur de ceux-ci dans l'ordre alphabétique, grâce à une méthode de sélection systématique, où l'ordre de départ reposait sur le tirage au sort. En outre, on tira au sort une commune de remplacement par arrondissement. Les unités de sondage du deuxième degré (exploitation) ont été obtenues sur la base des listes des exploitations des communes sélectionnées par sélection au hasard effectuée centralement. Le paragraphe "sélection" fournit d'autres indications à ce sujet. Comme le nombre des porcs varie fortement d'une commune à l'autre, il existe des différences considérables entre les modèles A et B, eu égard aux probabilités de sélection du premier degré, et, partant, entre leurs efficacités respectives. Le modèle A a surtout une importance euristique.

Pour le modèle B on a utilisé une méthode de sélection systématique fondée sur le cumul des effectifs porcins. Les effectifs porcins au recensement du 15 décembre 1964, qui remplaçait les effectifs porcins qui n'étaient pas encore disponibles pour le recensement au 15 mai 1965, ont servi de base de sélection. Comme il existe en général un degré de corrélation élevé entre l'effectif porcin et le nombre des exploitations dans la commune, il y a lieu de supposer que l'efficacité du modèle B et l'efficacité du modèle C ne diffèrent que faiblement l'une par rapport à l'autre.

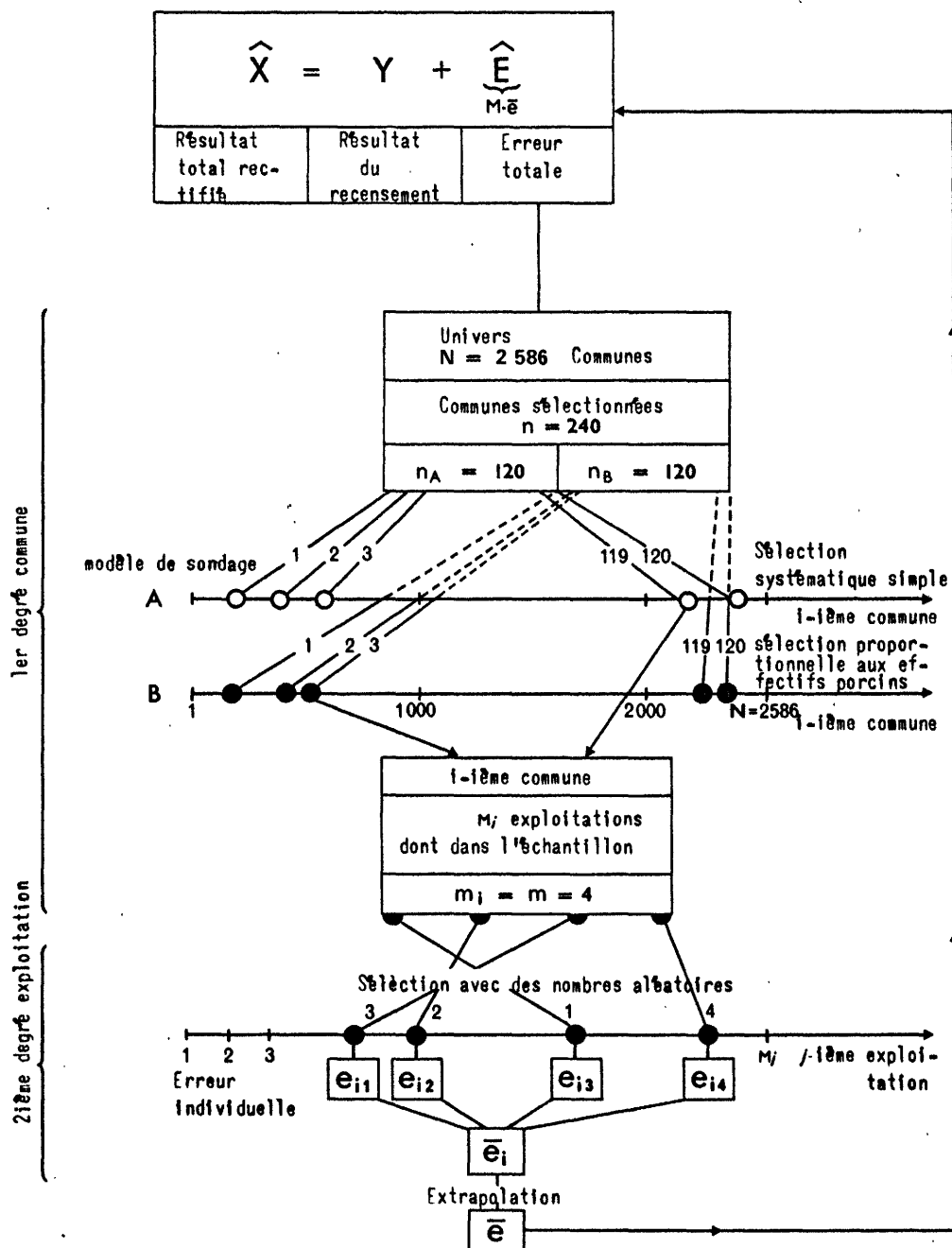
En raison des fluctuations saisonnières des exploitations et des effectifs porcins, l'extrapolation et le calcul des erreurs dans les différents modèles devaient être effectués en partant du recensement à contrôler. Pour notre contrôle, nous avons donc utilisé les données du recensement au 15 mai 1965. Les formules et le détail de l'extrapolation et du calcul des erreurs sont donnés au paragraphe suivant.

Graphique 1 :

1

PRESENTATION SCHEMATIQUE DU PLAN DE SONDAGE A
DEUX DEGRES EN VUE DE DETERMINER LES ERREURS COMMISES
LORS DU RELEVÉ DES EFFECTIFS PORCINS

CONTROLE DU RECENSEMENT DU CHEPTEL PORCIN AU 15 MAI EN BELGIQUE



4. Exécution et résultats du sondage

4.1. Sélection

Le succès de sondage, étant donné son étendue limitée, a dépendu dans une large mesure de la stricte observation du principe de choix aléatoire. Afin de garantir ce dernier, il a été procédé à une centralisation des opérations de sélection des communes d'une part, des exploitations d'autre part.

4.1.1. Sélection des communes (unités primaires)

Pour le modèle A, comme nous l'avons déjà mentionné, la sélection des 120 communes a été effectuée sur la base d'une liste des communes de Belgique, classées alphabétiquement par provinces et par arrondissements. Comme le nombre des communes est de 2.586, il en est résulté pour la sélection systématique un intervalle de $2.586 : 120 = 21,55$; il a donc été facile d'utiliser alternativement les chiffres de 21 et de 22 comme écarts effectifs, en ajoutant une unité à toutes les 20 unités. Le tirage au sort a désigné le 17 comme chiffre de départ, si bien que le choix est tombé sur le 18ème, le 38ème, le 60ème, etc., commune. Chaque commune avait la même probabilité de sélection.

Pour la sélection des 120 communes du modèle B, les effectifs porcins des communes selon le recensement des ensemencements d'hiver et du bétail du 15 déc. 1964, ont été portés sur la liste des communes précitée et cumulés de façon continue. Pour un total de 1.745.488 porcs, l'intervalle de la sélection systématique a été : $1.745.488 : 120 = 14.550$. Débutant à 10.000, la sélection a été réalisée en utilisant alternativement les intervalles 14.000 et 15.000, avec une correction de + 1.000 toutes les 20 unités de progression. Conformément au type du modèle B, la probabilité de sélection de la commune est par conséquent proportionnelle à son cheptel porcin.

La sélection des communes a été opérée séparément pour les modèles A et B. Le hasard a voulu que 10 et 120 communes sélectionnées pour les deux modèles correspondent. Pour les raisons tenant à l'organisation, on a renoncé dans les communes doubles à contrôler un nombre double d'exploitations. Le nombre des exploitations sélectionnées n'a donc été que de 920 au lieu de 960 et le contrôle n'a été effectué que dans 230 communes au lieu de 240. En raison du faible nombre des données relatives à l'exploitation faisant double emploi, les résultats des modèles A et B peuvent cependant être considérés comme indépendants les uns des autres.

Après avoir arrêté la liste des 230 communes sélectionnées, on a encore choisi au hasard une commune de remplacement dans chaque arrondissement. Les communes de

remplacement, 40 au total, furent réparties selon des critères régionaux entre les différents districts contrôlés par les moniteurs. Il n'y avait lieu de recourir à ces communes de remplacement que lorsqu'il était impossible, pour des raisons impérieuses, de procéder au contrôle dans une des communes sélectionnées, par exemple en raison d'une épidémie. Au cas où il aurait été nécessaire qu'un moniteur disposât de plus d'une commune de remplacement, l'Institut national de statistique, sur sa demande, devait lui en attribuer une autre.

4.1.2. Sélection des exploitations (unités secondaires)

A l'aide de nombres aléatoires, on a établi, sur la base des listes inventaires (modèle 1 du recensement des emplacements d'hiver et du bétail du 15 déc. 1964) des communes intéressées, une liste nominative de quatre exploitations sélectionnées et de deux exploitations de remplacement pour chaque commune de remplacement, en ne sélectionnant que les exploitations d'élevage de porcs.

Si l'on considère la distribution des communes sélectionnées, selon les méthodes A et B, entre les provinces belges (voir graphique 2), il apparaît que par rapport à la méthode A, la méthode B tient compte dans une mesure relativement plus large des régions de Belgique axées principalement sur l'élevage porcin, ainsi que le montre l'exemple de la Flandre. Dans ces régions, la taille moyenne des exploitations et, partant, l'erreur sont relativement élevées, de sorte que la méthode B, par rapport à la méthode A, intéresse davantage d'exploitations plus grandes. La taille moyenne des exploitations sélectionnées était de 27,3 porcs pour la méthode B et de 16,4 pour la méthode A. Les erreurs moyennes correspondantes étaient respectivement de 1,72 et de 0,86 porc. A des fins de comparaison, on a également indiqué dans le graphique 2, la distribution des communes sélectionnées cumulées telle que l'aurait donnée le modèle C. Les trois distributions diffèrent largement; les distributions B et C concordent le plus.

Le graphique 3, qui représente la distribution régionale des exploitations sélectionnées selon les méthodes A, B, C rend compte de ces différences. Même si cette représentation ne permet pas de tirer des conclusions immédiates quant à l'efficacité des différents modèles, il est cependant évident que la sélection du modèle A se distingue fortement des sélections des modèles B et C, plus efficaces.

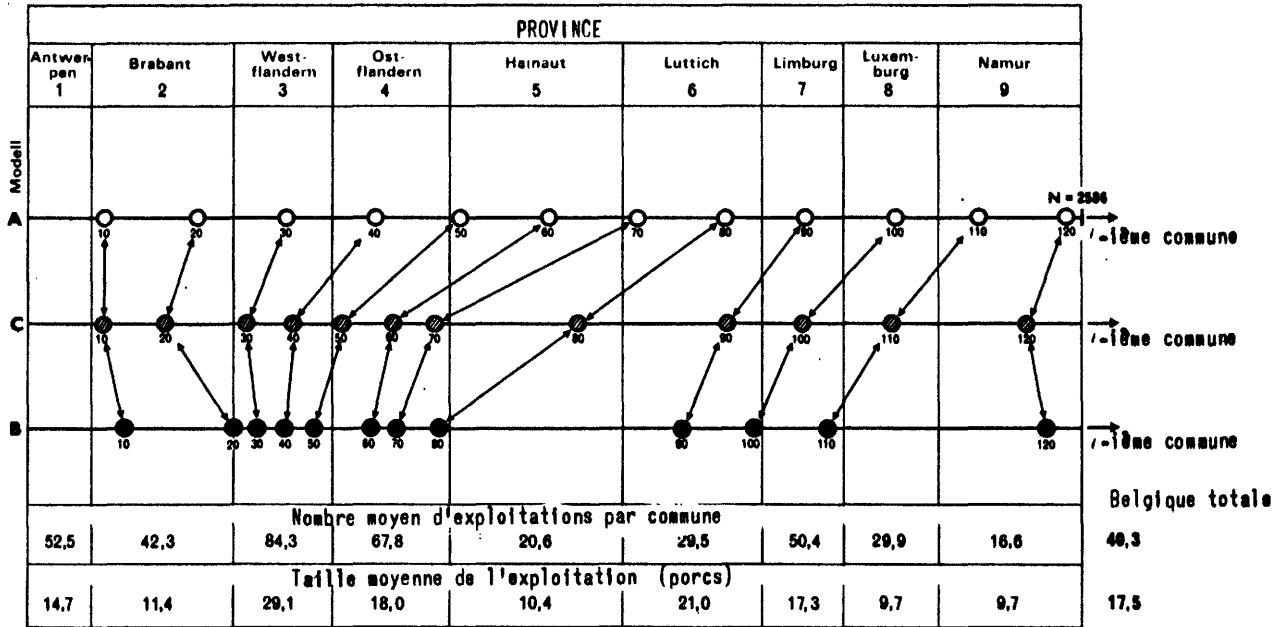
4.2. Travaux de contrôle sur place

Le contrôle proprement dit dans les exploitations a été exécuté par les moniteurs immédiatement après le recensement, dans la période du 8 au 11 juin. Les moniteurs avaient été préparés à cette au cours d'un stage spécial suivi à l'Institution nationale de statistique.

Graphique 2 :

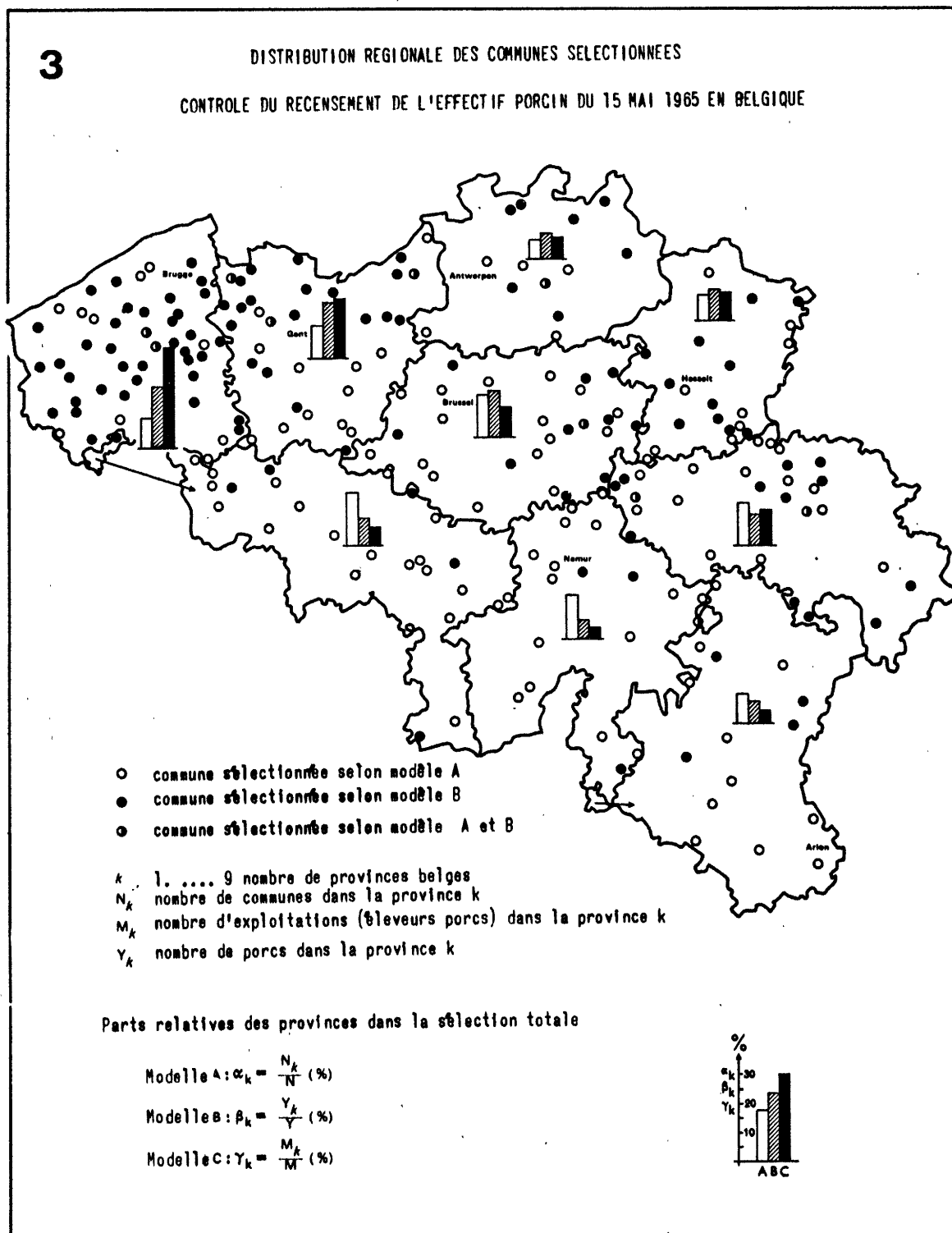
2

DISTRIBUTION DES COMMUNES SELECTIONNEES CUMULEES
ENTRE LES PROVINCES BELGES D'APRES LES MODELES A,B,C



Base de sondage: Recensement du 15 décembre 1964

Graphique 3 :



ACB

Pour l'exécution du contrôle, les moniteurs disposaient de formulaires (modèles 1-3 du contrôle). En outre, une feuille de directives les renseignait sur l'objectif, les méthodes et l'organisation du contrôle. Afin de pouvoir inscrire les résultats du dénombrement dans les feuilles de contrôle des exploitations, à l'administration communale, les moniteurs avaient en outre besoin des questionnaires (1) du recensement du 15 mai 1965. Les principaux documents du contrôle et du recensement sont reproduits en annexe.

Les modalités d'exécution et autres particularités du contrôle sont exposées en détail dans les directives auxquelles on voudra bien se reporter. Le paragraphe 5.3. ci-après traite de certaines expériences faites par les moniteurs au cours du relevé des données dans les communes et les exploitations.

4.3. Extrapolation et calcul des erreurs (2)

4.3.1. Dénominations et notions (3)

Nombre des unités primaires et secondaires :

1er degré : (unités primaires)

N = nombre total des communes en Belgique

n_A, n_B = nombre des communes sélectionnées du modèle A et B

2ème degré : (unités secondaires)

M_i = nombre des exploitations (éleveurs de porcs) dans la i -ème commune d'après le recensement au 15 mai 1965

m_{iA}, m_{iB} = nombre des exploitations sélectionnées dans la i -ème commune des modèles A et B

D'après le plan de sondage, $m_{iA} = m_{iB} = m_i$.

(1) Carnet de dépouillement des questionnaires de recensement (modèle 1) du recensement agricole et horticole au 15 mai 1965

(2) Nous remercions MM. P. Elsässer, S. Hauser, K. Kafka et D. Krüger, Institut für Wirtschafts- und Sozialstatistik de l'Université de Tübingen, pour tous les calculs qu'ils ont effectués.

(3) Selon qu'il s'agit de l'échantillon ou de l'univers, i parcourt les chiffres 1, ..., n_A (n_B) ou 1, ..., N , en prenant toutes les valeurs.

Résultats du contrôle

- x_{ij} = effectif porcin réel lors du recensement (c'est-à-dire effectif recalculé au jour du contrôle) de la j-ème exploitation de la i-ème commune pour une sorte de porc déterminée, par exemple total des porcs (modèle 3, ligne 9)
- y_{ij} = effectif porcin déclaré de la j-ème exploitation de la i-ème commune au jour du recensement (modèle 3, ligne 10)
- $e_{ij} = x_{ij} - y_{ij}$ = erreur individuelle absolue au recensement de la j-ème exploitation de la i-ème commune (modèle 3, ligne 11)
- $e_i = \sum_{j=1}^{m_i} e_{ij}$ = erreur totale des exploitations sélectionnées m_i de la i-ème commune
- $\bar{e}_i = \frac{e_i}{m_i}$ = erreur moyenne par exploitation sélectionnée de la i-ème commune
- $s_2^i = \frac{1}{m_i - 1} \sum_{j=1}^{m_i} (e_{ij} - \bar{e}_i)^2 = \frac{1}{m_i - 1} \sum_{j=1}^{m_i} e_{ij}^2 - \frac{e_i^2}{m_i}$ = estimation de la variance de l'erreur dans la i-ème commune

Résultats du recensement au 15 mai 1965

- $Y_i = \sum_{j=1}^{M_i} y_{ij}$ = effectif porcin déclaré dans la i-ème commune
- $Y = \sum_{i=1}^N Y_i$ = effectif porcin déclaré en Belgique
- $M = \sum_{i=1}^N M_i$ = total des exploitations en Belgique
- $\bar{M} = \frac{M}{N}$ = nombre moyen des exploitations par commune

4.3.2. Estimation de l'erreur totale et des variances

4.3.2.1. Modèle A

Plusieurs valeurs d'estimation peuvent être formées pour l'erreur moyenne.⁽¹⁾ L'estimation la plus simple est la moyenne arithmétique non pondérée des erreurs individuelles e_{ij} ; cette estimation est cependant biaisée. En général, elle n'est utilisée que lorsque le nombre des exploitations dans les différentes communes n'est pas connu. Son utilisation est en outre judicieuse lorsque le nombre des exploitations

(1) cf. P.V. Sukhatme [9] page 315 et suivantes

dans les communes est sensiblement le même, ce qui n'est cependant pas le cas ici. Il existe une autre valeur d'estimation qui est la moyenne arithmétique pondérée au moyen du nombre des exploitations par commune sélectionnée. Nous avons opté pour cette méthode d'estimation non biaisée dans notre plan de sondage. Comme le coefficient de corrélation linéaire entre les erreurs et les effectifs porcins des exploitations était $r_{ex} = 0,53$ et que, par conséquent, le degré de corrélation n'est pas trop élevé, une estimation du quotient ne fournira pas un résultat plus efficace qu'une estimation à l'aide de la moyenne arithmétique pondérée. C'est ce que le calcul a confirmé.

Pour le présent modèle, sans remise et à probabilité de sélection égale dans les deux degrés $\left\{ P_i = \frac{1}{N}, P_j = \frac{1}{M_i} \right\}$ on obtient pour l'erreur moyenne par exploitation la valeur estimée

$$(1) \quad \bar{e}_A = \frac{1}{n_A \bar{M}} \sum_{i=1}^{n_A} \frac{M_i}{m_i} \sum_{j=1}^{m_i} e_{ij} = \frac{1}{n_A \bar{M}} \sum_{i=1}^{n_A} M_i \bar{e}_i$$

et pour l'écart type correspondant $s(\bar{e}_A)$ ou pour la variance

$$(2) \quad s^2(\bar{e}_A) = \left\{ \frac{1}{n_A} - \frac{1}{N} \right\} s_b^2 + \frac{1}{n_A N} \sum_{i=1}^{n_A} \frac{M_i^2}{\bar{M}^2} \left\{ \frac{1}{m_i} - \frac{1}{M_i} \right\} s_i^2$$

où

$$(3) \quad s_b^2 = \frac{1}{n_A - 1} \sum_{i=1}^{n_A} \left\{ \frac{M_i}{\bar{M}} \bar{e}_i - \bar{e}_A \right\}^2$$

et s_i^2 représente la variance estimée de l'erreur dans la i-ème commune (voir 4.3.1).

Si l'on divise encore \bar{e}_A et $s(\bar{e}_A)$ par l'effectif porcin moyen par exploitation,

$$(4) \quad \bar{Y}_M = \frac{Y}{\bar{M}}$$

on obtient les valeurs relatives correspondantes pour les comparaisons

$$(5) \quad \bar{e}_{Arel} = \frac{\bar{e}_A}{\bar{Y}_M} = \text{erreur moyenne relative } [\%]$$

$$(6) \quad s(\bar{e}_A)_{rel} = \frac{s(\bar{e}_A)}{\bar{Y}_M} = \text{écart type relatif } [\%]$$

Tableau 1 : Tableau auxiliaire pour le modèle A

Commune sélectionnée	Nombre des exploitations	Erreur				Erreur moyenne par exploitation sélectionnée	Valeur d'estimation pour l'erreur de la même commune	Variance estimée de l'erreur dans la même commune	Grandeur auxiliaire pour le calcul de	
		e_{i1}	e_{i2}	e_{i3}	e_{i4}				la variance interne	la variance externe
i	Com-mune M_i Echan-tillon m_i	e_{i1}	e_{i2}	e_{i3}	e_{i4}	$\bar{e}_i = \frac{e_i}{m_i}$	$M_{iei} = \frac{M_i e_i}{m_i}$	s_i^2	$\frac{M_i^2}{M^2} - \left(\frac{1}{m_i} - \frac{1}{M_i} \right) s_i^2$	$\frac{M_i^2 \cdot e_i^2}{m_i}$
1	30	- 3	+ 7	0	0	1,00	30,00	18,00	2,17	900,00
2	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	25	+ 2	+ 1	+ 30	+ 1	8,50	212,50	205,67	16,66	45.156,25
4	43	0	0	0	+ 2	0,50	21,50	1,00	0,26	462,25
.
..
119	9	0	0	+ 2	0	0,50	4,50	1,00	0,01	20,25
120	16	+ 3	0	0	0	0,75	12,00	2,25	0,07	144,00
Total	-	-	-	-	-	-	$\sum_{i=1}^{120} M_i \bar{e}_i =$	-	$\sum \left(\frac{1}{m_i} - \frac{1}{M_i} \right) s_i^2 =$	$\sum \frac{M_i^2 \cdot e_i^2}{m_i} =$
							7.190,00		3.039,39	1.544.270,37

Avant de rendre la structure du modèle encore plus explicite et d'avoir une idée de l'ordre de grandeur des différents éléments des formules, tous les calculs relatifs à la caractéristique "total des porcs" du modèle A sont présentés en détail.

On part d'abord des grandeurs auxiliaires suivantes :

$N = 2.586$ communes en Belgique

$n_A = 120$ communes sélectionnées

Résultat du recensement au 15 mai 1965

$M = 104.089$ exploitations (éleveurs de porcs)

$Y = 1.823.756$ porcs

Pour $\bar{M} = \frac{M}{N} = 40,251$ on obtient le tableau auxiliaire suivant permettant de déterminer les grandeurs nécessaires pour la suite du calcul.

Le tableau 1 fournit l'erreur moyenne par exploitation, soit

$$(1a) \quad \bar{e}_A = \frac{1}{n_A \bar{M}} \sum_{i=1}^{n_A} M_i \bar{e}_i = 1,489$$

Plusieurs opérations sont nécessaires pour déterminer l'écart type $s(\bar{e}_A)$. On opère d'abord la décomposition

$$(2a) \quad s^2(\bar{e}_A) = \text{variance externe } V_1 + \text{variance interne } V_2$$

où

$$(3aa) \quad V_1 = \left\{ \frac{1}{n_A} - \frac{1}{N} \right\} s_b^2 = \frac{N - n_A}{n_A(n_A - 1)N \bar{M}^2} \sum_{i=1}^{n_A} \frac{M_i^2}{m_i^2} e_i^2 - \frac{N - n_A}{N(n_A - 1)} \bar{e}_A^2 = 0,416.853$$

et

$$(3ab) \quad V_2 = \frac{1}{n_A \cdot N} \sum_{i=1}^{n_A} \frac{M_i^2}{\bar{M}^2} \left\{ \frac{1}{m_i} - \frac{1}{M_i} \right\} s_i^2 = 0,009.794$$

On obtient ainsi

$$(2a) = s^2(\bar{e}_A) = V_1 + V_2 = 0,426.647$$

$$\text{et } s(\bar{e}_A) = 0,653.$$

Pour

$$(4a) \quad \bar{Y}_M = \frac{Y}{M} = 17,521$$

on obtient les valeurs relatives suivantes dans le modèle A

$$(5a) \quad \bar{e}_{Arel} = \frac{\bar{e}_A}{\bar{Y}_M} = 8,50 \%$$

$$(6a) \quad s(\bar{e}_A)_{rel} = \frac{s(\bar{e}_A)}{\bar{Y}_M} = 3,73 \%$$

Ces formules se prêtent peu à un calcul pratique. Pour une exploitation numérique, compte tenu de $m_1 = 4$, on obtient les formules très simplifiées

$$(1b) \quad \bar{e}_A = c_1 \sum_{i=1}^{n_A=120} M_i e_i$$

$$(2b) \quad s^2(\bar{e}_A) = c_2 \sum_{i=1}^{n_A=120} M_i^2 e_i^2 - c_3 \left\{ \sum_{i=1}^{n_A=120} M_i e_i \right\}^2 +$$

$$c_4 \sum_{i=1}^{n_A=120} M_i (M_i - 4) s_i^2$$

avec les constantes

$$c_1 = \frac{1}{4 n_A \bar{M}} \quad c_2 = \frac{N - n_A}{16 n_A (n_A - 1) N \bar{M}^2}$$

$$(7) \quad c_3 = \frac{N - n_A}{16 n_A^2 (n_A - 1) N \bar{M}^2} \quad c_4 = \frac{1}{4 n_A N \bar{M}^2}$$

Pour le calcul pratique, il ne faut donc déterminer que les valeurs $\sum M_i e_i$, $\sum M_i^2 e_i^2$, $\sum M_i (M_i - 4) s_i^2$. En l'occurrence, ces valeurs ont été calculées à l'aide d'une calculatrice électronique. A cet effet, on a tout d'abord établi pour chaque exploitation sélectionnée des modèles A et B une carte perforée portant les données à exploiter (effectif déclaré et effectif réel, erreur pour différentes sortes de porcs, numéro de code des communes et des exploitations, modèle A ou B, etc.). Au total, il y a donc eu 960 cartes pour les exploitations. Ensuite, on

a établi, pour chacune des 240 communes sélectionnées, une carte perforée contenant les données correspondantes de la commune. Ces 1.200 cartes perforées - 600 pour le modèle A et 600 pour le modèle B - ont constitué le matériel de base pour les calculs. Les résultats concernant le modèle A sont groupés dans le tableau suivant :

Tableau 2 - Résultats du calcul du modèle A sur calculatrice électronique

Constantes	Totaux du calcul électronique	Résultat final
$C_1 = 5,175891 \cdot 10^{-5}$	$\sum_{i=1}^{120} M_1 \cdot e_1 = 28760$	$\bar{e}_A = 1,489$
$C_2 = 2,576102 \cdot 10^{-9}$	$\sum_{i=1}^{120} M_1^2 \cdot e_1^2 = 16870826$	$s(\bar{e}_A) = 0,653$
$C_3 = 2,146751 \cdot 10^{-11}$		
$C_4 = 4,972524 \cdot 10^{-10}$	$\sum_{i=1}^{120} M_1(M_1 - 4) \cdot e_1^2 = 19696940$	

4.3.2.2. Modèle B

Afin de simplifier, on a choisi dans le modèle B la formule avec remise des communes pour le premier degré et sans remise des exploitations pour le second degré (1). Cette démarche se défend parfaitement, puisque, selon une méthode empirique, le facteur de correction, dans le cas de non-remise, peut être négligé pour un taux de sondage allant jusqu'à 5 % (2). En l'occurrence, le taux de sondage était

$\frac{n_B}{N} = \frac{120}{2.586} = 4,6 \%$. En résumé, le système de sélection de notre modèle B est le suivant :

1er degré : probabilité de sélection variable $P_1 = \frac{Y_1}{Y}$, cas avec remise;

2ème degré : probabilité de sélection constante $P_j = \frac{1}{M_1}$, cas sans remise (3).

(1) cf. P.V. Sukhatme [9], pages 358 et suivantes, United Nations [10], Process 18, pages 157 et suivantes

(2) cf. également l'argumentation de Durbin [3], pages 266 et suivantes

(3) chez J.C. Koop [4], page 197, ceci correspond au système de sélection $(iv)_1$ ue $(i)_2$.

Tableau 3 : Tableau auxiliaire pour le modèle B

Commune sélec- tionnée	Nombre des exploitations		Erreur				Erreur moyenne par exploi- tation sé- lectionnée	Effectif porcin de la ième commune	Probabi- lité de sélection de la ième commune	Estimation pour l'erreur transfor- mée par exploita- tion	Grandeur auxiliaire
	com- mune M_i	échan- tillon m_i	e_{i1}	e_{i2}	e_{i3}	e_{i4}					
1	30	4	0	0	0	0	0	839	0,00046	0	0
2	206	4	0	0	+	0	1,00	4.690	0,00267	0,76	0,58
3	241	4	+	0	0	+ 36	34,75	5.623	0,00308	25,95	673,61
4	69	4	0	+ 15	0	+ 3	4,50	637	0,00035	8,52	72,64
.
.
119	42	4	0	0	+	+ 1	0,50	302	0,00017	1,19	1,41
120	17	4	0	0	0	+ 21	5,25	223	0,00012	7,15	51,06
-											
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	$120 \sum_{i=1} \bar{u}_i = 187,73$	$120 \sum_{i=1} \bar{u}_i^2 = 2.314,32$

Si l'on introduit, comme c'est couramment le cas lors des échantillonnages à probabilité de sélection variable, la nouvelle variable aléatoire

$$(8) \quad U_{ij} = \frac{M_i}{M} \cdot \frac{1}{P_i} \cdot e_{ij}$$

on obtient pour l'erreur moyenne par exploitation

$$(9) \quad \bar{e}_B = \frac{1}{n_B} \sum_{i=1}^{n_B} \frac{1}{m_i} \sum_{j=1}^{m_i} U_{ij} = \frac{1}{n_B} \sum_{i=1}^{n_B} \bar{u}_i$$

et pour l'erreur type correspondante $s(\bar{e}_B)$ ou la variance

$$(10) \quad s^2(\bar{e}_B) = \frac{1}{n_B(n_B - 1)} \sum_{i=1}^{n_B} (\bar{u}_i - \bar{e}_B)^2$$

Si l'on divise \bar{e}_B et $s(\bar{e}_B)$ par \bar{Y}_M , on obtient

$$(11) \quad \bar{e}_{Brel} = \frac{\bar{e}_B}{\bar{Y}_M} = \text{Erreur moyenne relative par exploitation } [\%]$$

$$(12) \quad s(\bar{e}_B)_{rel} = \frac{s(\bar{e}_B)}{\bar{Y}_M} = \text{Ecart type relatif de l'erreur } [\%]$$

On verra plus loin qu'en comparant les modèles A et B, le modèle B est de loin supérieur au modèle A, un fait avéré que le modèle B est le plus efficace, les variances respectives sont dans le rapport de 1 : 3.

Expliquons encore en détail l'extrapolation et le calcul de l'écart type pour la caractéristique "total des pores".

Les grandeurs auxiliaires N , $n_B = n_A = 120$, M , Y et \bar{M} , sont les mêmes que pour le modèle A. On établit d'abord un nouveau tableau auxiliaire (tableau 3), qui fournira les grandeurs nécessaires pour la poursuite du calcul.

Le tableau 3 donne l'erreur moyenne par exploitation.

$$(9a) \quad \bar{e}_B = \frac{1}{n_B} \sum_{i=1}^{n_B} \bar{u}_i = 1,564$$

et la variance

$$(10a) \quad s^2(\bar{\sigma}_B) = \frac{1}{n_B(n_B - 1)} \sum_{i=1}^{n_B=120} \bar{u}_1^2 - \frac{1}{n_B - 1} \bar{\sigma}_B^2$$

$$= 0,141 \ 500$$

dont on tire l'écart type

$$s(\bar{\sigma}_B) = 0,376$$

Les valeurs relatives de l'erreur moyenne et de son écart type sont

$$(11a) \quad \bar{\sigma}_{Brel} = \frac{\bar{\sigma}_B}{\bar{Y}_M} = 8,93 \ [\%]$$

$$(12a) \quad s(\bar{\sigma}_B)_{rel} = \frac{s(\bar{\sigma}_B)}{\bar{Y}_M} = 2,15 \ [\%]$$

Le calcul pratique a été effectué également sur calculatrice électronique. A cet effet, (9) et (10), en prenant $m_1 = 4$, ont été convertis en :

$$(9b) \quad \bar{\sigma}_B = c_5 \sum_{i=1}^{n_B=120} M_1 \frac{\sigma_1}{Y_1}$$

$$(10b) \quad s^2(\bar{\sigma}_B) = c_6 \sum_{i=1}^{n_B=120} M_1^2 \left(\frac{\sigma_1}{Y_1} \right)^2 - c_7 \bar{\sigma}_B^2$$

avec

$$c_5 = \frac{\bar{Y}_M}{4n_B}$$

$$c_6 = \frac{\bar{Y}_M^2}{16 n_B (n_B - 1)}$$

$$(13) \quad c_7 = \frac{\bar{Y}_M^2}{16 (n_B - 1)}$$

Outre les constantes C_5, C_6, C_7 , il faut donc calculer les valeurs

$$\sum_{i=1}^{120} \frac{M_{i\theta_1}}{Y_i}, \quad \sum_{i=1}^{120} \frac{M_{i\theta_1}^2}{Y_i^2}$$

Les 600 cartes perforées du modèle B, décrites précédemment, ont été utilisées pour le calcul, effectué également sur la calculatrice électronique.

Tableau 4 : Résultats du calcul du modèle B sur calculatrice électronique

Constantes	Totaux du calcul électronique	Résultat final
$C_5 = 0,0365023$	$\sum_{i=1}^{120} M_{i\theta_1} \frac{\theta_1}{Y_i} = 42,8589$	$\bar{\theta}_B = 1,564$
$C_6 = 0,161234$	$\sum_{i=1}^{120} M_{i\theta_1}^2 \left(\frac{\theta_1}{Y_i} \right)^2 = 120,6207$	$s(\bar{\theta}_B) = 0,376$
$C_7 = 0,00134362$		

4.3.2.3. Grouperment des modèles A et B

Il faut considérer que les résultats des modèles A et B sont stochastiquement indépendants; les estimations $\bar{\theta}_A$ et $\bar{\theta}_B$ sont absolument correctes. En conséquence, on peut obtenir une valeur d'estimation totale absolument correcte pour l'erreur moyenne $\bar{\theta}_{A+B}$ avec la pondération

$$(14) \quad \bar{\theta}_{A+B} = g_A \bar{\theta}_A + g_B \bar{\theta}_B$$

Dans cette formule, $g_A, g_B \geq 0$ et $g_A + g_B = 1$.

Le coefficient de pondération $g_A = g$ et, par suite $g_B = 1-g$, sont fixés de telle manière que la variance devienne

$$(15) \quad \text{Var}(\bar{\theta}_{A+B}) = g^2 \cdot s^2(\bar{\theta}_A) + (1-g)^2 \cdot s^2(\bar{\theta}_B) = \min.$$

La solution du problème se simplifie lorsque l'on introduit les mesures d'efficacité suivantes pour les modèles A et B

$$(16) \quad W_A = \frac{1}{s^2(\bar{\theta}_A)} \quad W_B = \frac{1}{s^2(\bar{\theta}_B)}$$

Avec la condition du minimum, on obtient :

$$(17) \quad g = \frac{W_A}{W_A + W_B}$$

Ainsi, dans la pondération (14), la méthode la plus efficace entre nécessairement davantage en ligne de compte.

Si l'on inclut (17) dans (14), on obtient

$$(18) \quad \bar{\sigma}_{A+B} = \frac{W_A \bar{\sigma}_A + W_B \bar{\sigma}_B}{W_A + W_B} = 1,545$$

On obtient la variance $s^2(\bar{\sigma}_{A+B})$, en tirant g de (17) et en l'incorporant à (15).

$$(19) \quad s^2(\bar{\sigma}_{A+B}) = \frac{1}{W_A + W_B} = 0,107.$$

L'écart type de $\bar{\sigma}_{A+B}$ est alors

$$s(\bar{\sigma}_{A+B}) = 0,326$$

Si l'on rapporte $\bar{\sigma}_{A+B}$ et $s(\bar{\sigma}_{A+B})$ à la taille moyenne de l'exploitation \bar{Y}_M , on obtient les résultats finals

$$(20) \quad \bar{\sigma}_{(A+B)_{rel}} = \frac{\bar{\sigma}_{A+B}}{\bar{Y}_M} = 8,82 \text{ } [\%] \text{ erreur moyenne relative } [\%].$$

$$(21) \quad s(\bar{\sigma}_{A+B})_{rel} = \frac{s(\bar{\sigma}_{A+B})}{\bar{Y}_M} = 1,86 \text{ } [\%] \text{ écart type relatif de l'erreur } [\%].$$

4.3.2.4. Intervalles de confiance

Les formules (20) et (21) donnent l'estimation pour l'erreur totale.

$$(22) \quad \hat{E} = \bar{\sigma}_{(A+B)_{rel}} Y = 160.855 \text{ } [\text{porcs}] \\ = M \cdot \bar{\sigma}_{A+B}$$

et son écart type

$$(23) \quad \hat{s}_E = s(\bar{\sigma}_{A+B})_{rel} Y = 33.992 \text{ } [\text{porcs}]$$

L'estimation pour l'effectif porcin réel en Belgique (recensement rectifié du 15/5/65) est alors

$$(24) \quad \hat{X} = Y + \hat{E} = 1.984.611 \text{ } [\text{porcs}]$$

Avec une probabilité $\bar{\alpha}(2)$, (1) = 95,45 %, l'erreur relative en Belgique se situe entre :

$$(25) \quad 5,10 \leq \bar{e}_{rel} \leq 12,54 \quad [\%]$$

et l'effectif porcin réel en Belgique entre

$$(26) \quad 1.917.000 \leq X \leq 2.052.000 \quad [\text{porcs}]$$

4.3.2.5. Résultats finals du contrôle pour les truies

Les résultats pour la caractéristique "truies pour la reproduction de 6 mois et plus" ont été déterminés selon le même procédé décrit ci-dessus.

Tableau 5 : Résultats du contrôle pour les truies

Unité de mesure	Valeur moyenne, valeur totale	Ecart type
Erreur par exploitation	$\bar{e}_{A+B} = 0,303$	$s(\bar{e}_{A+B}) = 0,068$
Erreur relative par exploitation	$\bar{e}_{(A+B)rel} = 12,79 \%$	$s(\bar{e}_{A+B)rel} = 2,89 \%$
Erreur totale	$\hat{E} = 31.488$	$s(\hat{E}) = 7.115$

Avec une probabilité de $\bar{\alpha}(2) = 95,45 \%$, les intervalles de confiance pour l'erreur relative sont

$$(27) \quad 7,01 \leq \bar{e}_z \leq 18,57 \quad [\%]$$

et pour l'effectif total de truies en Belgique

$$(28) \quad 263.000 \leq X_z \leq 292.000 \quad [\text{truies}]$$

(1) $\bar{\alpha}(t)$ est l'aire d'après la distribution normale de Gauss $\frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-t}^t e^{-\frac{x^2}{2}} dx$.

5. Dépouillement et enseignements

5.1. Distribution des erreurs et qualités des estimations comparativement aux résultats de contrôles effectués en république fédérale d'Allemagne

La qualité d'un contrôle dépend essentiellement de la distribution des erreurs et de leur variance. Une analyse détaillée de la structure des erreurs aboutit donc à une appréciation plus exacte de l'efficacité du sondage et indique des possibilités sur la manière d'améliorer éventuellement le modèle de sondage. En l'occurrence, l'étude de la structure de distribution des éléments du sondage est rendue difficile par le fait que les échantillons des modèles A et B ne sont pas autopondérés. Pour les objectifs que nous poursuivions, il nous a cependant semblé opportun de grouper simplement les exploitations sélectionnées des deux échantillons et d'étudier la distribution des erreurs de l'ensemble de l'échantillon sans tenir compte des probabilités de sélection différentes des éléments individuels (1).

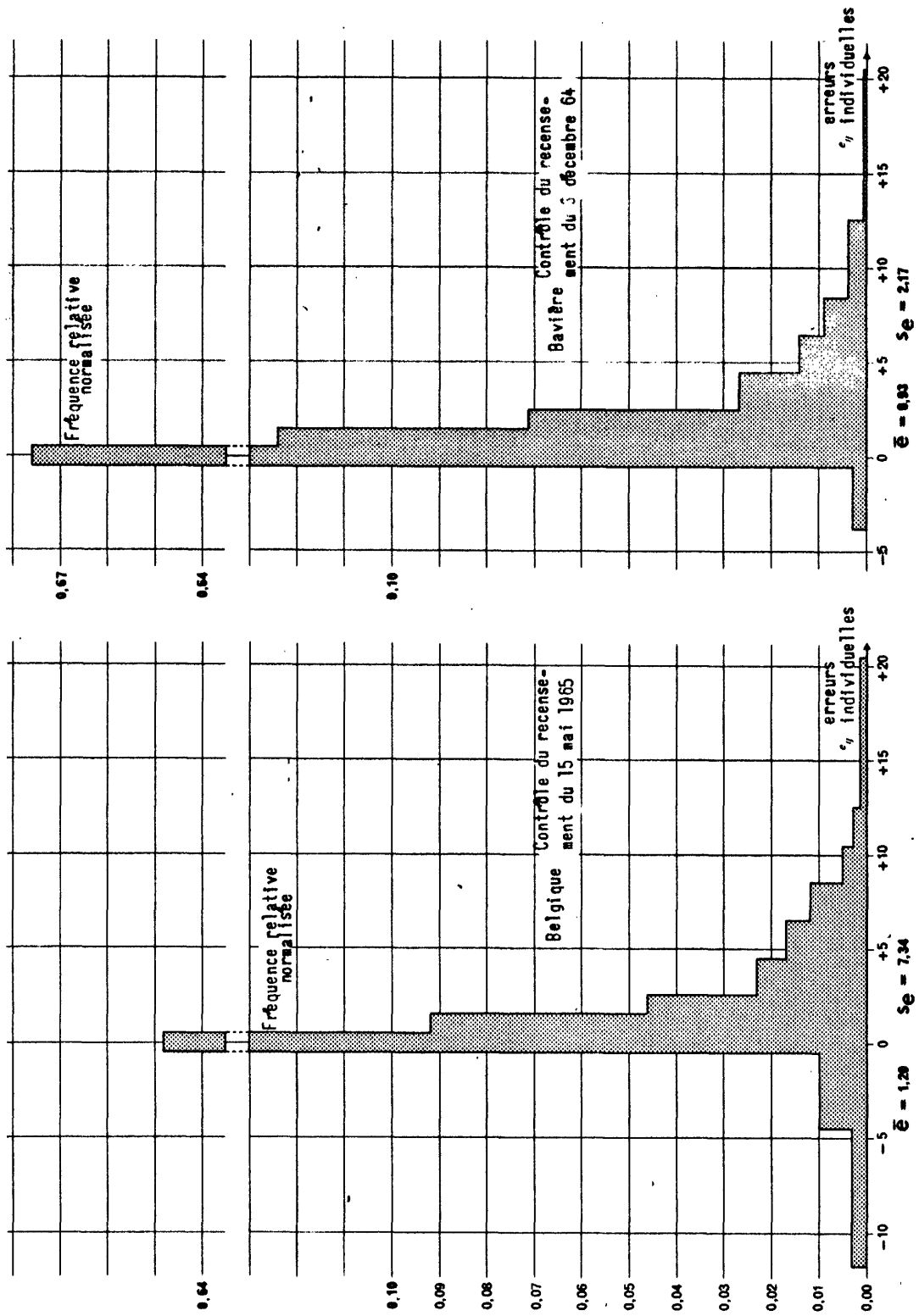
Le graphique 4 présente la distribution normalisée des fréquences de l'erreur propre aux exploitations pour le total des porcs des 920 exploitations sélectionnées de Belgique; le graphique 5 contient la distribution correspondante pour le total des porcs de reproduction. Les distributions d'un contrôle des effectifs porcins effectué en Bavière (le 3 décembre 1964) et portant sur 1.067 exploitations sélectionnées (2) figurent également dans ces graphiques, afin de permettre une comparaison.

-
- (1) L'expérience montre qu'en général la taille moyenne de l'exploitation croît en fonction du nombre des exploitations de la commune. C'est pourquoi les communes où le nombre des exploitations se situe au-dessous de la moyenne par rapport au modèle C (dont les résultats sont autopondérés) ont une probabilité de sélection trop grande dans le cas du modèle A et trop petite dans le cas du modèle B. L'inverse se produit pour les communes où le nombre d'exploitations se situe au-dessus de la moyenne. Comme en l'occurrence les échantillons des modèles A et B ont la même taille, une certaine compensation s'établit, de sorte que la structure de la distribution des échantillons groupés devrait être correcte dans une très large mesure.
- (2) Nous remercions M. le président A. Haas et M. le vice-président J. Raab, du Bayrisches statistisches Landesamt, Munich, d'avoir bien voulu nous transmettre ces documents statistiques.

Graphique 4 :

DISTRIBUTION DES ERREURS LORS DE LA DETERMINATION DE L'EFFECTIF PORCIN EN BELGIQUE ET EN BAVIERE

Caractéristique: total des porcs



DISTRIBUTION DES ERREURS LORS DE LA DETERMINATION DE L'EFFECTIF PORCIN EN BELGIQUE ET EN BAVIERE

Caractéristique: truies pour la reproduction de six mois et plus

5

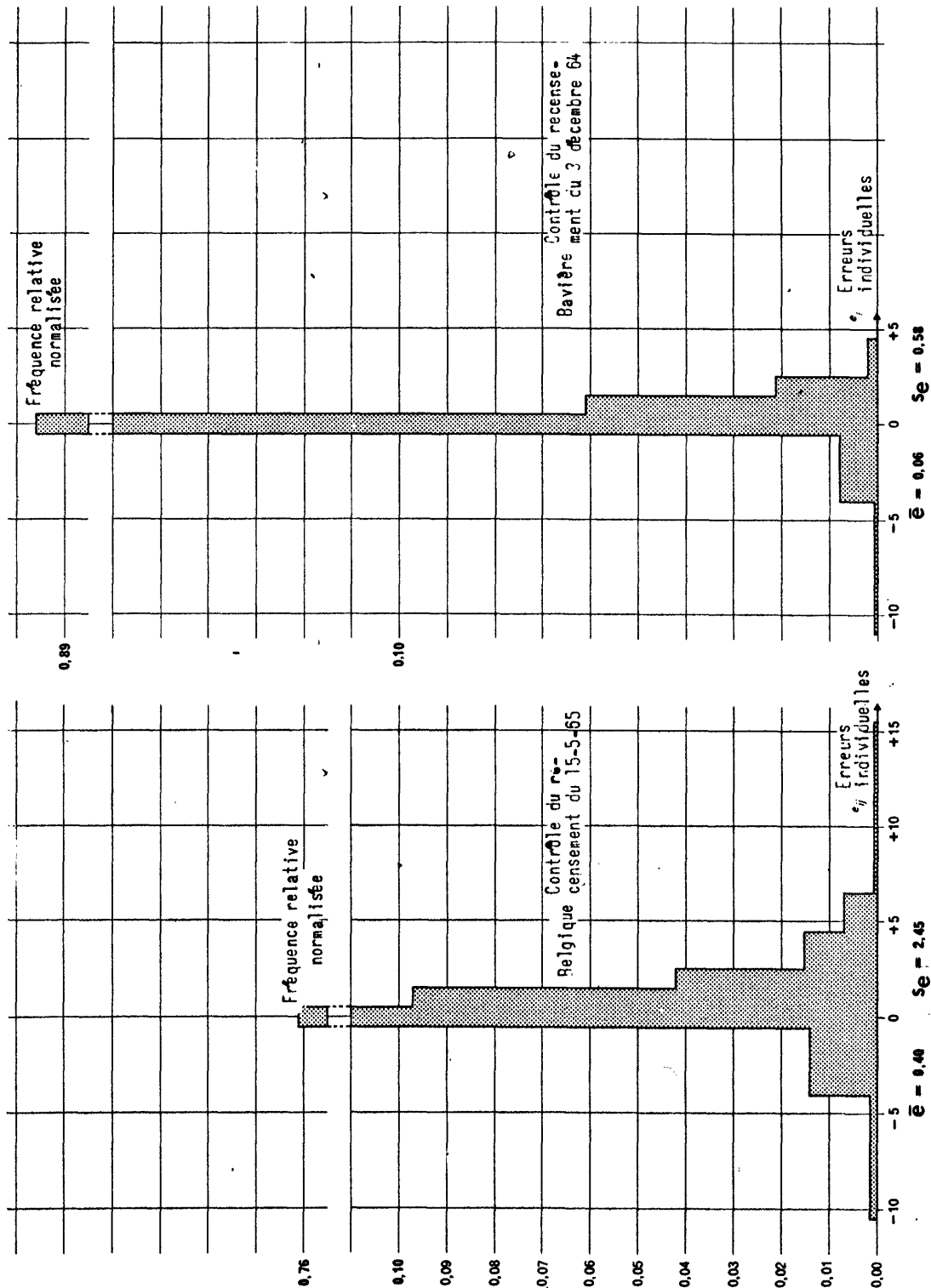


Tableau 6 : Distribution relative des exploitations sélectionnées en fonction de l'erreur et de la taille de l'exploitation en Belgique et en Bavière (en o/oo)

Classe de grandeur de l'exploitation (en porcs $\left[x_{ij} \right]$)	Classe de grandeur de l'erreur $\left[e_{ij} \right]$												
	-11 et au- dessous	-10 à -4	-3 à -1	0	1	2	3-4	5-6	7-8	9-10	11-12	13-20	21 et plus
0		2	2	2									6 2
1 - 3			7 1	185 198	22 17	1 2							215 218
4 - 6		1	3 2	103 157	7 24	9 18	4 1	1					128 202
7 - 9	1	1		60 83	2 18	1 10	5 5	3 1	4				77 117
10 - 14	2	2	4 2	83 93	13 21	7 15	8 19	6 7	6 6	2	1 1		132 166
15 - 19	2	1	1 4	49 49	18 13	4 12	7 9	7 7	2	1	1 1		90 98
20 - 29		3	13	60 49	10 15	9 7	3 12	6 11	3 5	3 2	2 2	3 1	116 104
30 - 39	1	2	3 3	34 20	6 6	4 3	7 2	3 2	4 2	1 1	3 2	1	71 41
40 - 49	2	1	3 1	28 10	7 3	4	4 1	3	4 1	3 1	1	1	61 18
50 - 59	2	1		12 9	2 3	2 3	2 2	3 1	1 2	1	1	1	29 22
60 - 79	1	3	1	21 2	2 2	4 1	4 1	1		1 1		3	41 7
80 - 99		2		7 3	1 1						1	1	11 5
100 et plus		2	2	5	2	1	2		1	1		1	23
Total	11	21	39 13	649 675	92 123	46 71	46 52	33 29	23 18	10 8	6 8	11 3	1.000 1.000

Belgique : Contrôle du recensement du 15 mai 1965

Bavière : Contrôle du recensement du 3 décembre 1964

Le graphique 4 fait d'abord apparaître que la proportion des exploitations qui ont déclaré un effectif porcin exact lors du recensement est sensiblement égale dans les deux distributions. En Belgique, 64,9 % des exploitations et en Bavière 67,6 % - soit deux tiers environ - n'ont fait aucune erreur. Le tableau 6 où figure, normalisée à 1.000 exploitations, la distribution des exploitations sélectionnées en fonction des erreurs et de la taille de l'exploitation (tableau de corrélation) dans les deux pays, montre en outre que les exploitations qui ne commettent aucune erreur sont principalement des petites exploitations. Ce tableau permet également de calculer que le pourcentage des exploitations ne commettant pas d'erreur a tendance à décroître au fur et à mesure que l'importance des exploitations croît; le tableau ci-après présente le résultat :

Tableau 7 : Distribution relative des exploitations sélectionnées avec et sans erreur en fonction de la taille de l'exploitation en Belgique et en Bavière (en o/oo)

Classe de grandeur de l'exploitation (en porcs) $[x_{ij}]$	Belgique			Bavière		Proportion des exploitations ayant commis une erreur (en %)
	Exploitations		Proportion des exploitations ayant commis une erreur (en %)	Exploitations		
	avec erreur	sans erreur		avec erreur	sans erreur	
	1	2	$3 \frac{1}{1+2}$	4	5	$6 \frac{4}{4+5}$
0 - 3	34	187	15,4	20	200	9,1
4 - 6	25	103	19,5	45	157	22,3
7 - 9	17	60	22,1	34	83	29,1
10 - 19	90	132	40,5	122	142	45,8
20 - 49	126	122	50,8	84	79	51,5
50 et plus	59	45	56,7	20	14	58,8
Total	251	649	35,1	325	675	32,4

Calculé à partir du tableau 6

L'importance de l'erreur croît proportionnellement à sa fréquence, comme nous le montrerons encore plus en détail.

Le graphique 4 indique que l'erreur moyenne par exploitation \bar{e} est de 1,20 porc en Belgique et de 0,93 porc en Bavière. L'écart-type s_e en Belgique (7,34) est trois fois plus important qu'en Bavière (2,17). Cette différence doit être imputée notamment au fait qu'en Belgique la proportion des exploitations avec des erreurs négatives est beaucoup plus importante qu'en Bavière. En outre, les erreurs sont beaucoup plus largement dispersées en Belgique.

Le paragraphe 5.2. indique l'origine possible des erreurs négatives. Le pourcentage des exploitations avec des erreurs négatives est très différent selon les régions; les proportions sont particulièrement élevées dans les provinces de Liège (50 %), de Flandre orientale (29 %) et du Luxembourg (27 %). En outre, la proportion des exploitations ayant commis des erreurs et l'erreur absolue moyenne croissent avec la taille moyenne de l'exploitation dans les provinces.

Le tableau de corrélation 6 fait apparaître qu'entre l'erreur et la taille de l'exploitation il existe une corrélation positive pour l'erreur positive et une corrélation négative (moindre) pour les erreurs négatives. A dispersion égale, le coefficient de corrélation linéaire r est donc d'autant plus petit pour la distribution totale que la proportion d'erreurs négatives est plus grande. Si, en l'occurrence, la corrélation pour la Belgique ($r_{ex} = 0,53$) est néanmoins plus élevée qu'en Bavière ($r_{ex} = 0,32$), ceci tient au fait que la zone de dispersion de la distribution belge est plus grande. Les chiffres absolus des erreurs sont nettement en corrélation avec la taille des exploitations, la corrélation étant il est vrai non linéaire plutôt que linéaire.

La colonne marginale du tableau 6 permet de voir que la proportion des exploitations plus petites comptant moins de 10 porcs est de 43 % dans l'échantillon belge et de 54 % en Bavière. Malgré ce pourcentage élevé de petites exploitations, le pourcentage principal de l'erreur totale est constitué, étant donné la corrélation existant entre l'erreur et la taille de l'exploitation, pour les exploitations caractérisées par des effectifs porcins moyens et élevés. Cette concentration des erreurs dans les classes plus grandes, que le calcul de la somme des erreurs met clairement en évidence dans les colonnes du tableau 6, est due dans une très large mesure à la non-linéarité de la corrélation lors de la répartition de la variance selon les classes de grandeur déclarées. Pour une valeur moyenne de 1 environ, une erreur de + 21 par exemple a une influence 400 fois plus forte qu'une erreur de + 2. Le calcul confirme que la part des exploitations sélectionnées de 20 porcs et plus dans la variance totale des erreurs est de loin la plus forte et qu'à

l'intérieur de ce groupe, les exploitations de 100 porcs et plus ont une importance encore relativement grande.

On peut donc conclure que le résultat essentiel de l'analyse des erreurs est qu'une stratification des exploitations d'après l'importance de l'effectif porcin peut permettre d'améliorer substantiellement l'efficacité du sondage. Du moins, il est nécessaire de grouper les grandes exploitations - notamment celles qui pratiquent l'engraissement des porcs - dans une strate spéciale. Pour ces exploitations, en effet, les déclarations donnent parfois lieu à des erreurs portant sur plus de 100 porcs.

Si l'on compare les résultats extrapolés du contrôle belge et du contrôle bavarois (tableau 8), on s'aperçoit que le pourcentage relatif des erreurs est un peu plus élevé en Belgique qu'en Bavière ou en République fédérale.

Tableau 8 : Résultats du contrôle des effectifs porcins en Belgique et en Allemagne :

(Erreur relative (%) et écart type correspondant (%))

P a y s	Date du relevé	Total des porcs		Truies pour la re-production, 6 mois et plus	
		\bar{e} %	s %	\bar{e} %	s %
Belgique	15. 5. 1965	+ 8,8	1,9	+ 12,8	2,9
République fédérale d'Allemagne	3. 6. 1964	+ 5,7	0,65	+ 3,4	0,65
	3. 12. 1964	+ 6,4	0,55	+ 2,1	0,55
Bavière	3. 6. 1964	+ 6,5	1,10	+ 2,7	1,25
	3. 12. 1964	+ 7,8	0,60	+ 2,7	1,05
<p>Les résultats portent sur le contrôle des recensements suivants :</p> <p>Belgique : Recensement agricole et horticole au 15 mai 1965</p> <p>République fédérale d'Allemagne : Recensement général du bétail au 3 décembre 1964</p> <p>Recensement intermédiaire du bétail au 3 juin 1964</p>					

Par suite de l'importance plus grande de la dispersion des erreurs individuelles, les écarts types (s%) des résultats extrapolés du contrôlé en Belgique sont en outre un peu plus grands qu'en Bavière. Une comparaison avec les résultats totaux de la république fédérale d'Allemagne permet de constater que la taille de l'échantillon est beaucoup plus importante qu'en Belgique. Il faut rappeler une fois encore que le contrôle est effectué selon la méthode d'échantillonnage aréolaire en république fédérale d'Allemagne, alors qu'on a utilisé une méthode plus efficace à deux degrés en Belgique.

En Belgique, comme en république fédérale d'Allemagne, seuls les résultats portant sur le total des porcs et sur les truies pour la reproduction ont pu être déterminés avec une certitude suffisante. Si pour une moyenne d'erreurs moins élevée, les variances dans les sortes de porcs ou les sous-groupes sont en partie plus importantes que pour le total des porcs, cela doit tenir notamment à des difficultés de définition qui ont provoqué des échanges de colonnes. Cette cause d'erreur fait l'objet d'une étude plus détaillée dans le paragraphe suivant.

5.2. Causes d'erreurs

La feuille de contrôle de l'exploitation (modèle 3, voir annexe) contient à la ligne 11 les erreurs relevées pour les différentes sortes de porcs. Une étude plus attentive des erreurs inscrites a révélé une proportion relativement importante d'échanges de colonnes, dont les erreurs de signes contraires s'annulent lorsqu'on fait le total pour l'exploitation. Les échanges de colonnes sont dus à la confusion relative à l'âge ou à la sorte de porcs. Il arrive fréquemment par exemple que des jeunes porcs soient déclarés comme porcelets, et des porcs à l'engrais comme jeunes porcs.

En outre, on a constaté des confusions assez fréquentes entre les truies pleines et non pleines. Les résultats du contrôle et les rapports des moniteurs font apparaître que la classification précise en classes d'âge et en sortes de porcs a entraîné des difficultés tant lors du recensement que lors du contrôle. En effet, un classement précis sur le simple vu des porcs, est très difficile, même pour les spécialistes de l'agriculture. La plupart du temps, on en est réduit aux renseignements des éleveurs, notamment lorsqu'il s'agit de distinguer les truies pleines ou non. La qualité des déclarations relatives aux sortes de porcs et aux classes d'âge dépend dans une large mesure également de l'intervalle de temps écoulé entre le jour de référence du recensement et le jour du contrôle. Plus cet intervalle est grand plus il est difficile de se rappeler et

de reconstituer les modifications intervenues dans le cheptel par naissance, abat-tages, achats et vents, etc. En outre, les éleveurs maquillent volontiers les déclarations erronées qu'ils ont faites, en invoquant de prétendus mouvements intervenus dans le cheptel. Il faut également mentionner que souvent les éleveurs ne comptent pas l'âge des animaux à partir de la naissance, mais seulement à partir du jour de l'achat.

Par suite des échanges de colonnes, les résultats du contrôle par sortes de porcs et par classes d'âge sont donc entachées d'une certaine inexactitude dans le relevé. Même un groupement en quatre sous-groupes porcelets, jeunes porcs, porcs de reproduction et porcs à l'engrais ne diminue pas considérablement le nombre des échanges de colonnes. Il ne se produit presque aucun échange entre les porcs de reproduction et les autres sous-groupes. Il est donc parfaitement possible que les variances relativement importantes qui se sont produites pour ces sous-groupes lors du calcul des erreurs doivent être imputées aux échanges de colonnes et que par suite elles ne correspondent que de façon très limitée à la situation réelle. Dès lors, seuls les résultats du contrôle portant sur le total des porcs et sur les porcs de reproduction peuvent être considérés comme valables.

Pour ce qui est des erreurs portant sur le total des porcs par exploitation, la cause principale du relevé inférieur à la réalité réside, selon l'expérience des moniteurs, dans le fait que des éleveurs ont volontairement passé certaines données sous silence, pour des raisons fiscales. Outre la crainte d'être frappé par un impôt plus lourd, un certain nombre de raisons qui ont entraîné des déclarations inférieures à la réalité ont été avancées. Par exemple les animaux malades ou ceux qui devaient être abattus sans délai n'ont pas été déclarés lors du recensement, ou les animaux vendus et que l'acheteur n'était pas encore venu chercher le jour du recensement, ainsi que les animaux en pension, n'ont pas été comptés (1). En outre, il est apparu que des exploitations spécialisées dans l'engraissement et des éleveurs occasionnels inclinaient à fournir des déclarations inférieures à la réalité. Dans un assez grand nombre d'exploitations, le chiffre indiqué était supérieur à la réalité, surtout dans la province de Liège.

Certains de ces exploitants agricoles espéraient par là obtenir des subventions plus importantes pour l'élevage. Au cours des années précédentes en effet, des subventions pour les aliments destinés aux porcs ont été octroyées sur la base des données du recensement agricole et horticole. De même, des crédits seront accordés à l'agriculture pour la culture du lin, sur la base des données du recensement au 15 mai 1965.

(1) voir verso modèle 3

Outre le désintérêt et la négligence des déclarants, les erreurs lors de l'enquête sur les effectifs porcins sont dues surtout au fait qu'en général les recenseurs ne pénètrent pas dans les porcheries et ne comptent pas le bétail eux-mêmes, mais qu'ils se fient aux déclarations des éleveurs.

5.3. Modification du cheptel porcin dans le temps

Le contrôle a permis d'acquérir certaines connaissances sur le type et l'étendue des mouvements intervenant dans le cheptel des exploitations dans un court intervalle de temps de trois semaines environ. L'univers statistique est cependant trop petit pour que l'on puisse déjà tirer des conclusions certaines sur la base des résultats d'un seul contrôle, notamment en ce qui concerne les modifications par naissance, abattage, achat et vente pour les différentes sortes de porcs. Des conclusions tant soit peu sûres ne seront possibles que lorsque des contrôles seront effectués régulièrement et que, par suite, des résultats seront disponibles sur une plus longue série chronologique. Les fluctuations saisonnières des effectifs porcins sont naturellement très prononcées. Les abattages ont lieu principalement en hiver - surtout en janvier et en février. Les éleveurs occasionnels ne reprennent en général leurs activités qu'à partir de juin/juillet. Comme les recensements porcins, pour des raisons d'ordre matériel, ont toujours lieu en décembre et en mai, les contrôles ne peuvent établir que les mouvements de périodes saisonnières bien déterminées.

Le présent contrôle a permis d'obtenir, uniquement pour le total des porcs, des données relativement sûres concernant l'ordre de grandeur des ajouts et des déductions. L'utilisation des formules d'extrapolation et de calcul de l'erreur, présentées au paragraphe 4.3, a donné pour les ajouts, en relation avec l'effectif réel lors du recensement, une estimation de 18,4 % et pour les déductions une estimation de 14,7 %, avec un écart type de 2,5 et 1,4 %. Les mouvements relativement importants du cheptel porcin en l'espace de trois semaines environ mettent nettement en évidence que la durée d'exécution du recensement doit être la plus courte possible et que le contrôle doit suivre immédiatement le recensement.

5.4. Enseignements tirés des travaux d'enquête sur place

Aucune épidémie ne s'est déclarée pendant la période de contrôle, si bien que toutes les communes sélectionnées ont pu être visitées par les moniteurs. Il a fallu avoir recours une fois seulement à une commune de remplacement, car au jour du contrôle, le recensement du 15 mai n'était pas encore terminé dans la commune sélectionnée.

En revanche, pour les exploitations sélectionnées, il a fallu recourir une fois sur sept environ, aux deux exploitations de remplacement indiquées dans la liste des communes. Dans un petit nombre de communes, il a été nécessaire de recourir à plus de deux exploitations de remplacement : celles-ci ont été tirées au sort par les moniteurs sur la base des listes des exploitations du recensement faisant l'objet du contrôle. La raison essentielle justifiant le recours à une exploitation de remplacement est que l'exploitation sélectionnée ne possédait pas de porcs au jour du recensement, mais avait déclaré un effectif porcin au recensement de décembre utilisé pour la sélection (1). Les autres raisons expliquant la défaillance des exploitations et leur pourcentage par rapport à la défaillance totale figurent dans le tableau ci-après.

Tableau 9 : Répartition des exploitations en fonction des raisons de leur défaillance

Raison de la défaillance	Nombre des exploitations défaillantes	
	absolu	%
Aucun effectif porcin le jour du recensement au 15 mai 1965	86	64,2
N'ont pu être visitées malgré les visites répétées	13	9,7
Recensement dans l'exploitation pas encore effectué	13	9,7
Cessation de l'exploitation, changement d'exploitation, regroupement, refus, etc.	13	9,7
Aucune donnée	9	6,7
Total	134	100

- (1) Le remplacement d'exploitations qui au jour de référence ne détiennent pas de porcs ou qui en raison d'un déménagement, d'une fusion ou pour d'autres causes ont interrompu leurs activités, par des exploitations choisies au hasard, ne constitue pas un véritable problème d'exception. Il s'agit là plutôt d'une sélection indirecte due au hasard en raison de l'utilisation d'anciennes adresses contenues dans le recensement précédent. Dans le cadre des vérifications futures, il faudrait en raison du caractère saisonnier de la présence de nouveaux et de la disparition d'anciens détenteurs de porcs que les exploitations à contrôler soient sélectionnées sur la base des adresses recueillies au cours de ce même recensement. Cela implique une formation professionnelle approfondie des moniteurs en ce qui concerne la connaissance des méthodes de sélection fondées sur le hasard. Lors de la vérification de ce recensement du mois de mai 1965 on a relevé en raison des abattages en hiver, une régression saisonnière du nombre d'éleveurs occasionnels de porcs. Quant à la présence de nouveaux détenteurs de porcs au cours de la période de janvier à mai, il n'y en a eu qu'un très petit nombre.

Dans leurs rapports, les moniteurs ont en outre souligné qu'il était nécessaire de parcourir de très longues distances pour visiter les exploitations dans les communes; par suite de la dispersion des fermes, le total des distances à parcourir a souvent été de 20-40 km. Pour exécuter le contrôle, il fallait donc que les moniteurs aient une voiture à leur disposition.

Lors des visites des exploitations, les moniteurs ont été accompagnés la plupart du temps par des fonctionnaires de la commune ou par des policiers. En outre, le contrôle a encore permis de déterminer que le recensement dans les communes a été exécuté à raison de 30 % par des policiers; sinon, le recensement était confié aux employés de la commune et, dans une moindre mesure, aux instituteurs.

5.5. Temps nécessité par les opérations de contrôle

Le rapport relatif à la commune (voir modèle 2 en annexe) montre que les moniteurs devaient indiquer la durée du contrôle dans l'exploitation ainsi que la durée totale du contrôle pour l'ensemble de chaque commune. La durée du contrôle proprement dite dans l'exploitation, y compris le temps mis pour informer l'éleveur sur le but et la signification du contrôle, a été de 20 à 25 minutes en moyenne. Pour accomplir les travaux préparatoires à l'administration communale et parcourir les distances à l'intérieur de la commune, les moniteurs ont dû disposer de 2 h 1/4 environ en moyenne, si bien que la durée totale moyenne du séjour dans chaque commune a été de 4 h environ. En conséquence, un moniteur ne pouvait en général vérifier que deux communes par jour, ce que le plan avait prévu.

Pour des raisons tenant à l'organisation, il n'a pas été possible de procéder à une répartition précise du temps nécessité par les opérations. Approximativement, la durée totale en heures des diverses opérations a été :

Préparation du contrôle :

(sélection, élaboration et préparation des formulaires d'instructions) 240 h

Travaux sur place :

(séjour des moniteurs dans les communes - non compris l'aller à la commune et le retour de la commune) 3.600 h

Préparation du dépouillement :

(trriage et examen des documents de contrôle, travaux préparatoires en vue de l'établissement des cartes perforées) 100 h

Calcul mécanographique :

(alimentation de la machine, programmation, extrapolation et calcul des erreurs) 20 h

Autres travaux de dépouillement :

(travail final d'extrapolation et de calcul des erreurs, autres travaux de dépouillement)

120 h

5.6. Conclusions

L'étude de la distribution des erreurs a surtout montré qu'une stratification des exploitations en fonction de l'importance de leurs effectifs porcins permettrait d'améliorer considérablement l'efficacité du contrôle. Afin de garantir une stratification optimale, il faudrait qu'un dépouillement spécial soit effectué, afin d'étudier en détail l'effet de stratification. Au cours d'un prochain contrôle des effectifs porcins, il faudrait en tout cas que les très grandes exploitations (par exemple avec 100 porcs et plus) soient groupées dans une strate et contrôlées séparément. Dans les strates, la sélection des communes serait opérée soit comme dans le modèle C (proportionnellement au nombre des exploitations), dont les calculs sont plus simples, soit comme dans le modèle B (proportionnellement aux effectifs porcins), présumé plus efficace. Il y a lieu d'admettre que les deux modèles ne présentent pas de différences considérables quant à leur efficacité.

A notre avis, le total de 1.000 exploitations sélectionnées environ suffit pour obtenir des résultats sûrs.

Il serait en outre souhaitable d'étudier si le plan de sondage ne pourrait pas être complété d'une façon ou d'une autre, afin d'obtenir aussi certains renseignements sur l'erreur résultant du défaut de relevé (1). On pourrait par exemple déterminer par un sous-sondage dans quelques communes sélectionnées le nombre des exploitations non relevées et, éventuellement, leur effectif porcin par des contrôles correspondants. S'il devait s'avérer que l'ordre de grandeur de l'erreur due au défaut de relevé était important, il faudrait se demander s'il n'est pas nécessaire de transformer, d'une manière ou d'une autre, le plan d'ensemble du contrôle en un échantillonnage aérotaire.

Comme nous l'avons vu, les effectifs porcins sont soumis à des fluctuations relativement fortes dans le temps. Ces résultats empiriques confirment la règle d'or statistique, selon laquelle un recensement d'effectifs doit, si possible, être effectué au jour de référence. De même, le contrôle ne devait pas être différé au-delà de ce qui est nécessaire.

Outre la détermination quantitative de la valeur des estimations, les contrôles ont toujours pour objectif de montrer aux autorités communales et aux déclarants

(1) En république fédérale d'Allemagne, l'erreur due au manque de relevé n'est que de 1 %.

l'intérêt que présentent des statistiques aussi bonnes que possible et développer par là "l'honnêteté statistique". Quand c'est possible, il faudrait donc que le contrôle soit exécuté, sans avoir recours à des mesures de coercition, au risque même de devoir s'écarter çà et là du plan de sondage initialement prévu. Il serait donc souhaitable que les organisations professionnelles agricoles et que la presse spécialisée ne cesse de rappeler les objectifs des statistiques agricoles et des contrôles. Si l'on parvenait à disposer de statistiques sûres et de bonne qualité, l'agriculture et l'administration agricole en seraient les premières bénéficiaires.

BIBLIOGRAPHIE

- (1) Cochran, W.G. : Sampling Techniques, New York 1963, 2e édition.
- (2) Deming, W. : Some Theory of Sampling, New York 1950.
- (3) Darbin, J. : Some résultats in Sampling Theory when the Units are Selected with Unequal Probabilities,
Journal of the Royal Statistical Society, Series B., vol. 15, 1953,
pages 262-269.
- (4) Hansen, M.H. : Hurwitz, W.N.
Madow, W.G. : Sample Survey Methods and Theory, vol. I and II
New York 1956.
- (5) Hendricks, W.A. : The Mathematical Theory of Sampling, New Brunswick, N.J., 1956.
- (6) Kish, L. : Survey Sampling, New York, 1965.
- (7) Koop, J.C. : Ont the Axioms of Sample Formation and their Bearing on the construction of linear estimators in Sampling Theory for Finite Universes.
Matrika, vol. 7, 1963, pages 81-114 et pages 165-204.
- (8) Statistisches Bundesamt, Wiesbaden : Stichproben in der amtlichen Statistik, Stuttgart und Mainz, 1960.
- (9) Sukhatme, P.V. : Sampling Theory of Survey with Applications. New Delhi and Ames, Iowa, 1954.
- (10) United Nations : A short Manual on Sampling, Studies in Methods, Series F, n° 9, New York 1950.
- (11) Yates, F. : Sampling Methods for Censuses and Survey, London 1960.
- (12) Zarkovitch, S.S. : Sampling Methods and Censuses, vol. II, Quality of statistical Data, FAO Rom 1963.
- (13) Zarkovitch S.S. : An Illustration of some Charateristic Situation in the application of the Difference Estimate, Revue de l'Institut International de Statistique, Vol. 24, 1956, p. 52 - 63.

ANNEXES

1. Directives concernant le contrôle de l'effectif du chaptel porcin.
Recensement agricole et horticole au 15 mai 1965

2. Modèle 1 : liste des communes

3. Modèle 2 : rapport relatif aux communes

4. Modèle 3 : feuille de contrôle de l'exploitation

5. Carnet de dépouillement des questionnaires de recensement
Modèle I

6. Instructions pour les agents recenseurs

RECENSEMENT AGRICOLE ET HORTICOLE AU 15 MAI 1965

DIRECTIVES

concernant le contrôle de l'effectif du cheptel porcin

OBSERVATIONS GENERALES

1) Objectif et signification du contrôle

Le relevé statistique des effectifs du cheptel porcin dans le cadre du recensement agricole et horticole sert, d'une part, à constater les besoins en fourrages et, d'autre part, à prévoir au premier chef l'offre probable de porcs sur le marché et à estimer l'offre intérieure de viande de porc. Grâce à ces estimations, il est possible d'établir des bilans d'approvisionnement en viande de porc qui constituent une base importante de la politique nationale en matière d'importations et de prix. Toutefois, ces bilans ne constituent un indicateur valable de la situation sur le marché que lorsque les chiffres qui servent de base aux calculs sont suffisamment précis. Les considérations ci-dessous montrent combien il est important d'obtenir des chiffres aussi exacts que possible. Supposons, par exemple, qu'au cours du recensement on néglige de relever un seul porc dans une exploitation sur cinq, sur un total de quelques 250.000 exploitations agricoles belges, l'erreur statistique s'élèvera à 50.000 porcs. Si ce relevé, inférieur à la réalité, donne lieu à des importations correspondantes, il entraîne une offre supplémentaire et une pression correspondante sur les prix au lieu de combler une lacune effective de l'approvisionnement.

Le contrôle du recensement porcin a pour but de déterminer l'ordre de grandeur d'erreurs systématiques dans les résultats des calculs à l'aide d'une enquête par sondage. Le cas échéant, l'erreur ainsi observée sert à rectifier les chiffres initiaux.

2) Enquête par sondage

Le contrôle est constitué par une enquête par sondage fondée sur le principe de l'échantillon aléatoire et aussi restreinte que possible, pour une exactitude minimum supposée des résultats, afin de limiter autant que possible les dépenses et le temps nécessaires. Le nombre des exploitations sélectionnées en vue de ce contrôle représente moins de 1/2 % du chiffre total des exploitations. Etant donné l'étendue limitée du sondage, le succès du contrôle est déterminé de façon décisive par l'application scrupuleuse du plan de sondage. Il convient de veiller avant tout à ne pas enfreindre le principe du choix aléatoire. C'est pourquoi, il faut éviter à tout prix que les exploitations sélectionnées rigoureusement selon la méthode aléatoire ne soit arbitrairement remplacées par d'autres exploitations lors du contrôle.

3) Principales causes d'erreurs

Les erreurs qui se produisent lors du recensement porcin peuvent être de caractère volontaire ou involontaire. Dans le cas d'erreurs involontaires, il s'agit, en général, d'une violation du principe de l'observation sur place; en d'autres termes,

le relevé de certains porcs qui se trouvent encore dans l'exploitation est omis par erreur, ces animaux étant, par exemple, déjà vendus, etc... D'autres erreurs proviennent de l'omission d'animaux malades et de confusions lors de l'inscription des animaux dans le questionnaire (échanges de colonnes). Selon les constatations faites, on peut distinguer les points suivants :

- a) Des animaux vendus mais non encore livrés ne sont pas déclarés.
- b) Des animaux destinés à l'abattage ne sont pas déclarés.
- c) Des animaux dont la vente est imminente ne sont pas déclarés.
- d) Des animaux malades ne sont pas déclarés.
- e) Des confusions de colonnes, c.à.d. confusions relatives à la sorte ou à l'âge des animaux lors de l'inscription sur le questionnaire, dans les cas où le chiffre total des effectifs porcins a été indiqué de façon exacte.

(Observation : Dans la feuille de contrôle de l'exploitation, utilisée lors du contrôle, la confusion des colonnes se traduit par le fait que l'on trouve à la ligne 11 des valeurs positives et négatives qui s'annulent lorsqu'on en fait le total).

4) Secret

Le contrôle est soumis aux mêmes dispositions en matière de secret que le recensement proprement dit.

5) Date du contrôle

Le contrôle des effectifs du cheptel porcin relevés lors du recensement agricole et horticole au 15 mai 1965, doit être effectué du 8 juin au 11 juin 1965.

DIRECTIVES CONCERNANT L'EXECUTION

6) Distribution des formulaires d'enquête

Les documents nécessaires à l'enquête sont remis aux moniteurs chargés du contrôle. Il s'agit des formulaires suivants : la liste des communes (modèle 1), le rapport par commune (modèle 2), la feuille de contrôle de l'exploitation (modèle 3). Les noms des communes ainsi que les adresses des exploitations auprès desquelles doit être effectué le contrôle sont inscrits d'avance sur les formulaires.

7) Visites aux communes

La liste des communes contient les noms des communes sélectionnées et d'une commune de remplacement. L'ordre dans lequel les communes sont contrôlées est indifférent et dépend des conditions locales. Les communes ne peuvent être avisées à l'avance du contrôle.

8) Communes de remplacement

Il n'y a lieu de recourir à la commune de remplacement indiquée dans la liste des communes que lorsqu'il est impossible de procéder à un contrôle dans l'une des communes sélectionnées. C'est par exemple le cas lorsque l'une de ces communes sélectionnées est isolée en raison d'un danger d'épidémie (éventuellement aussi lorsque le recensement du 15 mai n'y a pas encore été effectué). Lorsqu'il est impossible de procéder au contrôle dans plus d'une commune sélectionnée, il convient de s'adresser à la section agricole pour obtenir communication d'autres communes de remplacement.

9) Travaux préparatoires à l'administration communale

Il convient tout d'abord de se rendre à l'administration communale et d'informer les autorités communales du contrôle. Il faut rechercher ensuite dans les questionnaires (modèle 1) du recensement agricole et horticole au 15 mai 1965, conservés à l'administration communale, les effectifs du cheptel porcin de chaque exploitation à contrôler, répartis en groupes d'utilisation et groupes d'âges et de les inscrire à la ligne 10 (colonnes 230 à 239) des feuilles de contrôle des exploitations correspondantes (modèle 3).

Dans la mesure du possible, un fonctionnaire communal accompagnera le moniteur lors des travaux de contrôle (à l'exclusion de l'enquêteur même) pour lui permettre de trouver plus rapidement les exploitations à contrôler. De cette façon, il sera plus aisé d'apaiser l'appréhension que le chef de l'exploitation pourrait éventuellement éprouver à recevoir le moniteur.

10) Exploitations de remplacement

Pour chaque commune, le formulaire contient deux exploitations de remplacement. Le moniteur ne visitera ces exploitations que lorsqu'il lui sera impossible de pénétrer dans l'une des exploitations sélectionnées en raison d'un danger d'épidémie. Si le nombre des exploitations sélectionnées qui ne peuvent être visitées dans une même commune dépasse celui des exploitations de remplacement, le moniteur peut sélectionner selon ses besoins parmi les documents du recensement d'autres exploitations de remplacement par tirage au sort. Il y a également lieu de recourir à des exploitations de remplacement lorsque l'exploitation désignée par la section agricole ne comptait aucun porc le 15 mai 1965. Il convient de rappeler encore une fois expressément que le recours aux exploitations de remplacement ou le tirage au sort d'autres exploitations de remplacement n'est autorisé que pour les raisons susmentionnées, sans quoi la validité du contrôle ne peut plus être garantie.

Il convient de justifier dans le rapport par commune (modèle 2) pour quelles raisons on a recouru à une exploitation de remplacement.

11) Contrôle de l'exploitation

Le chef d'exploitation doit tout d'abord être informé du but et de la signification du contrôle et il doit lui être précisé que ce contrôle sert exclusivement à des fins statistiques et que les erreurs constatées ne sont pas frappées de sanctions. Lors du contrôle, il importe en tout cas de pénétrer dans les porcheries ou bien de voir les animaux en plein air, étant donné que le moniteur ne peut compter que les porcs qu'il a effectivement vu lui-même. Si le chef de l'exploitation lui interdit l'accès de l'exploitation, il y a lieu de signaler le fait immédiatement à la section agricole.

Les résultats du contrôle sont inscrits dans le formulaire de contrôle des exploitations (modèle 3). Sur la base des comptages des animaux vus, le cheptel porcin effectif est inscrit à la ligne 1. Ensuite, il convient de relever, à l'aide de questions, les mouvements intervenus dans le cheptel porcin depuis le jour du recensement (naissances, morts, ventes, achats ou autres arrivées et départs) et de les inscrire dans les cases correspondantes de la feuille de contrôle. En recalculant les chiffres selon les indications données, on obtient alors les effectifs réels existant au jour du recensement et on compare ces chiffres avec les données déclarées. Si l'on constate des divergences, on tentera de déceler les causes d'erreurs en interrogeant le chef d'exploitation (voir 3).

12) Rapport relatif aux communes

Lorsque le contrôle est mené à bonne fin dans les exploitations d'une commune, il est préférable de procéder tout d'abord à une nouvelle vérification des feuilles de contrôle des exploitations. On remplit ensuite le rapport communal (modèle 2). Il y a lieu d'indiquer à la section II "temps requis" l'heure d'arrivée à la maison communale et l'heure de départ. Il convient de mentionner, dans le rapport des observations, des détails tels que les longues périodes d'attente, etc...

13) Liste des communes et clôture du contrôle

Une fois le contrôle effectué dans l'ensemble des communes, les rapports par commune, y compris les feuilles de contrôle de l'exploitation, sont classés dans l'ordre indiqué dans la liste des communes (modèle 1) et les données correspondantes sont inscrites dans cette dernière.

On mentionnera dans le rapport général des constatations (voir verso du modèle 1) des particularités fondamentales et les carences du contrôle ainsi que des suggestions en vue de son amélioration. Afin de permettre un dépouillement rapide du contrôle, les documents d'enquête doivent être immédiatement envoyés à la section agricole.

14) Calendrier et programme de travail

Période du contrôle : du 8 juin au 11 juin 1965

Opérations à effectuer dans les communes à contrôler :

Visite à l'administration communale et inscription des résultats d'enquête dans les formulaires de contrôle des exploitations (voir 9).

Contrôle dans les exploitations avec visite des porcheries (voir 11).

Elaboration du rapport communal (voir 11).

Clôture du contrôle : remplir la liste des communes et envoyer les documents d'enquête à la section agricole (voir 13).

POIDS COMPARATIFS DES PORCS AUX DIFFERENTS AGES EN BELGIQUE

<u>AGE</u>	<u>POIDS EN KG</u>
1 jour	de 1,2 à 1,6
3 semaines	de 5 à 7
4 semaines	de 7 à 9
8-10 semaines	de 15 à 20 * sevrage
3 mois	de 30 à 35
4 mois	de 40 à 50
5 mois	de 60 à 70
de 6 à 7 mois	100
12 mois	de 130 à 150
18 mois	de 150 à 180
24 mois et plus	100 et plus

* Entre la naissance et le sevrage, qui se pratique entre 8 à 10 semaines, l'accroissement journalier est d'environ 250 à 300 grammes par jour.

Nom du moniteur :

CONTROLE DU CHEPTEL PORCIN

[illegible]

Date :

Rapport général des observations :

RECENSEMENT AGRICOLE ET HORTICOLE AU 15 MAI 1965CONTROLE DU CHEPTEL PORCIN

Rapport relatif aux communes

Commune sélectionnée
de remplacement :

Canton judiciaire :

Province :

I. Exploitations vérifiées

Noms des chefs d'exploitation	Jour et heure des contrôles
Exploitations sélectionnées	
1.
2.
3.
4.
Exploitations de remplacement	
5.
6.

II. Temps requis

Durée du contrôle pour l'ensemble de la commune (y compris les périodes d'attente et les travaux préparatoires à l'Administration communale)

début :

fin :

(voir verso)

III. Observations

1. Qui a exécuté le recensement au 15 mai 1965 ? :
le garde-champêtre, l'agent de police, l'employé communal - autre personne
(à préciser)

2. Comment le recensement a-t-il été effectué dans la commune ?

a) L'agent recenseur a rempli lui-même les questionnaires ? oui - non

b) Les questionnaires ont été remis aux déclarants ? oui - non

3. Quelles exploitations avez-vous dû visiter à plusieurs reprises ?

Combien de fois ?

4. Vous êtes-vous heurté à un refus d'accès à l'exploitation ?

5. Indication des causes principales d'erreurs.

Exploitations	N°	Principales causes d'erreurs (1)
1		
2		
3		
4		
5		
6		

(1) A : déclarations erronées faites à dessein

B : animaux vendus, mais non encore livrés et non déclarés

C : animaux destinés à l'abattage non déclarés

E : animaux malades non déclarés

F : confusion dans les groupes d'âges

G : autres

Pour A à F : indiquer seulement la lettre

Pour G : une justification plus détaillée est requise.

6. Raisons pour lesquelles, on a eu recours à des exploitations de remplacement.

7. Autres observations :

date :

Signature du Moniteur,

RECENSEMENT AGRICOLE ET HORTICOLE AU 15 MAI 1965CONTROLE DU CHEPTEL PORCINFeuille de contrôle de l'exploitation

Identité du chef d'exploitation :

Nom :

Prénom :

Adresse :

Commune :

Canton judiciaire :

Province :

Exploitation sélectionnée
de remplacement n° :Observations :

La situation de votre cheptel que vous avez déclarée au recensement se rapporte :

a) au 15 mai 1965 : oui - non

b) au jour du passage de l'enquêteur : oui - non

c) à une autre date, laquelle ?

Temps requis

Durée du contrôle dans l'exploitation

Début :

Fin :

EXEMPLE : Manière de remplir le modèle 3

Observations faites lors du contrôle		Porcs									
		porcs de 4 à - 6 mois			Porcs de 6 mois et plus						
		Porcelets de - 2 mois	Jeunes porcs de 2 à - 4 mois	d'éleva- ge	à l'engrais	Verrats	Truies pour la reproduction	de 6 mois à - 1 an	Porcs à l'engrais de 1 an et plus	Total (230 à 238)	
Emplacement réservé pour le comptage		230	231	232	233	234	235	236	237	238	239
1	Effectif réel après contrôle	22	16	-	5	-	1	1	6	-	51
2	Ajoutes depuis le jour du recense- ment	8	-	-	-	-	-	-	-	-	8
3	naissances achats et autres ajoutes	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2
4	Ajoutes totales depuis le jour du recensement (2 + 3)	8	2	-	-	-	-	-	-	-	10
5	Déductions depuis le jour du recen- sement	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	morts abattages	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
7	ventes et autres ré- ductions(*)	1	-	-	2	-	-	-	-	-	3
8	réductions totales depuis le jour du recensement (5+6+7)	2	-	-	2	-	-	-	-	-	4
9	Effectifs recalculés au jour du recensement (1+4+8)	16	14	-	7	-	1	1	6	-	45
10	Effectifs déclarés le jour du recensement	20	10	-	6	-	1	1	4	-	42
11	Diff. entre les effectifs relevés Erreur (9-10)	(1)	(1)	-	(2)	-	0	0	(3)	-	+3

(*) par exemple : animaux mis en pension et donation date : Signature du Moniteur,

(1) confusion dans les âges;

(2) animal malade non déclaré;

(3) porcs destinés à l'abattage non déclarés ou porcs vendus mais non encore livrés et non déclarés.

1965

Ministère de l'Agriculture

Ministère des Affaires Economiques et de l'Energie

Institut National de Statistique

COMMUNE :

CANTON JUDICIAIRE :

PROVINCE :

RECENSEMENT AGRICOLE ET HORTICOLE AU 15 MAI 1965

**CARNET DE DEPOUILLEMENT DES
QUESTIONNAIRES DE RECENSEMENT Mod. I**

Vu par la Commission de recensement

Le Président,

Le Secrétaire,

Les membres de la Commission,

Sceau communal

F. & N. Dantinne - Luttre

Numéro d'ordre	Identité de l'exploitant		Adresse (rue, n°, lieu-dit)
	Nom	Prénoms	
1			
2			
3			
4			
5			

Bovidés			Porcs			Numéro d'ordre
et plus		Total (214 à 228)	Porcelets de moins de 2 mois	Jeunes porcs de 2 mois à moins de 4 mois	Porcs de 4 mois à moins de 6 mois	
Bœufs de trait	Bêtes de boucherie et à l'engrais				d'élevage	
227	228	229	230	231	232	
Nombre	Nombre	Nombre	Nombre	Nombre	Nombre	
						1
						2
						3
						4
						5

Numéro d'ordre	Porcs					
	Porcs de 4 mois à moins de 6 mois	de 6 mois et plus				Total (230 à 238)
		Porcs de reproduction		Porcs à l'engrais		
		Verrats pour la reproduction	Truies pour la reproduction		de 6 mois à moins de 1 an	
	à l'engrais 233	234	pleines 235	vides 236	237	238
Nombre	Nombre	Nombre	Nombre	Nombre	Nombre	Nombre
1						
2						
3						
4						
5						

INSTITUT NATIONAL DE STATISTIQUE

Service d'Etudes
5^e SECTION

N° 6 ET/65/65-2/8832

Recensement agricole et horticole au 15 mai 1965.

INSTRUCTIONS POUR LES AGENTS RECENSEURS

A. CONSIDERATIONS GENERALES.

1. Bases légales du Recensement.

Le recensement agricole et horticole au 15 mai 1965 décrété par arrêté royal, se base sur la loi du 4 juillet 1962, notamment sur les articles 5, 6, 7 et 16.

Il consiste en un relevé des cultures, du cheptel, de certaines machines et installations agricoles et de la main-d'œuvre salariée et non salariée.

2. But du Recensement.

Le but du recensement est de mettre à la disposition des pouvoirs publics et des particuliers une documentation statistique concernant l'activité agricole du pays.

Les renseignements qu'il fournit ne peuvent avoir aucune utilisation fiscale.

Le recensement s'effectue à l'aide de questionnaires modèle I et I bis.

3. Quelles sont les personnes pour lesquelles un questionnaire modèle I doit être rempli ?

1. Tous les agriculteurs, éleveurs ou horticulteurs professionnels quelle que soit l'étendue de la superficie exploitée.

2. Toutes les personnes, administrations ou organismes quelconques qui exercent la profession d'agriculteur, d'éleveur ou d'horticulteur à titre accessoire, quelle que soit l'étendue de la superficie exploitée et ce, en vue de produire pour la vente.

Toutes les personnes, administrations ou organismes quelconques qui, bien que n'exploitant aucune terre, détiennent cependant à quelque titre que ce soit, au moins : 1 cheval agricole, ou 1 bovidé, ou 1 truie pour la reproduction, ou 1 verrat pour la reproduction, ou 3 porcs à l'engrais, ou 3 moutons, ou 3 chèvres, ou 20 volailles, ou 20 lapins, ou 2 ruches et ce, en vue de produire pour la vente.

Il y a lieu de remarquer que les personnes qui exploitent, entre autres, des plantations fruitières non encore en âge de production doivent déclarer ces dites plantations ; les personnes qui élèvent ou engraisser des animaux sous contrat doivent déclarer ces animaux.

3. Tous les établissements pénitentiaires, pensionnats, maisons de repos, hospices et autres établissements similaires, les communautés religieuses ou autres, les établissements d'expérimentation ou de recherche, les services de plantations d'organismes publics produisant pour leurs propres besoins et les exploitations dépendant d'un établissement d'instruction, pour autant qu'ils exploitent au moins un are ou qu'ils répondent à l'une ou l'autre condition énumérée ci-dessus sous 2), 2^e paragraphe, bien que ne produisant pas pour la vente.

4. Toutes les personnes, firmes ou organismes, mettant à la disposition des agriculteurs, éleveurs ou horticulteurs des machines agricoles ou horticoles à quelque titre que ce soit (gratuitement ou contre paiement, avec ou sans personnel) par exemple : entrepreneur de travaux agricoles ou horticoles, firme de location de machines. Ces personnes doivent déclarer uniquement le matériel agricole détenu.

Toutefois, les personnes ou organismes relevant de cette catégorie qui exploitent des cultures ou détiennent des animaux énumérés au n° 2, et produisent pour la vente, doivent également déclarer toutes les cultures, tous les animaux ainsi que la main-d'œuvre salariée et non salariée occupée à ces cultures ou à ces animaux ; le personnel affecté à l'entretien ou à la conduite du matériel en dehors de l'exploitation agricole propre des intéressés ne doit pas être recensé.

5. Toutes les coopératives d'utilisation en commun de machines agricoles ou horticoles, pour autant qu'elles disposent de machines énumérées dans le questionnaire. Ces coopératives doivent déclarer uniquement ce matériel agricole.

N.B. — Sous la dénomination «superficie exploitée», il faut entendre l'ensemble des terres réservées aux prés et prairies, cultures agricoles, cultures horticoles en plein air ou sous verre, pépinières et oseraies ainsi que les jachères.

4. Quelles sont les personnes pour lesquelles un questionnaire modèle I bis doit être rempli ?

Toutes les personnes énumérées au paragraphe 3 sous les n° 1 à 4, pour autant qu'elles aient effectué de nouvelles plantations fruitières à basses tiges au cours de la campagne 1964-1965 ou apporté des modifications au cours de cette même campagne, aux plantations basses tiges existantes, soit par arrachage, soit par greffage.

5. Pénalités.

Les assujettis qui s'abstiennent de faire leur déclaration et les recensés qui ne donnent pas les renseignements demandés d'une manière exacte et complète sont passibles des peines prévues par la loi du 4 juillet 1962. Ces peines consistent en une amende de 26 F à 10.000 F (à multiplier par 20). La peine est doublée et un emprisonnement de 8 jours à 1 mois peut, en outre, être prononcé si l'infraction a été commise dans les cinq ans, à compter du jour où une condamnation antérieure, du chef de l'une des infractions prévues par l'article 22 de la loi du 4 juillet 1962, est devenue irrévocable.

En cas de refus ou de négligence de se conformer aux prescriptions réglementaires, celles-ci peuvent être exécutées d'office par les autorités et aux frais des intéressés conformément aux dispositions de la loi susvisée.

B. DEVOIRS DES AGENTS RECENSEURS.

§ 1. — Considérations générales.

1. L'administration désire obtenir, sur la situation de l'agriculture, les renseignements chiffrés, qui sont indispensables au gouvernement pour éclairer sa politique agricole.

L'attention des agents recenseurs est attirée sur l'importance capitale de la mission qui leur est confiée.

2. L'attention des particuliers doit être attirée sur le fait que l'obligation qu'ils ont de répondre aux questions qui leur sont posées, est légale.

3. L'autorité a le droit de recueillir aux frais du contrevenant les renseignements non fournis. Si un assujetti refuse de fournir les renseignements demandés, il y a lieu de le signaler aussitôt à l'administration communale.

4. Les renseignements que les agents recenseurs viennent à connaître du chef de leur mission doivent rester confidentiels. **Aucun agent de l'Administration des Contributions ne peut exiger que les informations individuelles recueillies lui soient communiquées.**

5. L'attention des assujettis doit, en outre, être attirée sur l'intérêt qu'ils ont à fournir des données complètes et sincères, sinon ils risquent, qu'en se basant sur des déclarations fautives, l'on prenne des mesures défavorables dont ils seront peut-être les premiers à payer les conséquences.

Sans des résultats conformes à la réalité, le Gouvernement se trouve dans l'impossibilité d'assurer aux agriculteurs et aux horticulteurs, une politique répondant à leurs intérêts et à leurs besoins.

6. Le recensement a lieu du 17 mai au 3 juin 1965.

7. L'administration communale a fixé les circonscriptions de recensement à chaque agent recenseur et a remis à chacun de ces derniers, une provision de questionnaires modèle I et I bis, de carnets de dépouillement ainsi que de listes inventaires modèle II.

Les listes inventaires modèle II dressées à l'occasion du recensement agricole et horticole au 15 mai 1964 sont également mises à la disposition des agents recenseurs.

Ces documents peuvent servir, aux agents recenseurs, de contrôle pour le présent recensement, mais ne peuvent les dispenser de la nécessité de s'assurer que tous les assujettis ont été interrogés.

Ces listes inventaires mod. II reprennent, à côté du nom des personnes ayant effectué une déclaration au recensement du 15 mai 1964, la superficie totale exploitée à cette date, (pour autant, bien entendu, que les instructions relatives à ce recensement aient été exécutées correctement).

Elles doivent ainsi permettre aux agents recenseurs de demander aux assujettis toute justification de différence constatée entre les deux recensements.

8. Avant d'entamer ses tournées, l'agent recenseur doit prendre connaissance d'une façon parfaite des questionnaires mod. I et I bis.

§ 2. — Exécution du Recensement.

9. Du 17 mai au 3 juin inclusivement, l'agent recenseur, muni d'une provision de questionnaires mod. I et I bis et de ses listes inventaires modèle II, doit prendre contact avec toutes les personnes de sa circonscription afin de remplir les questionnaires mod. I et I bis en interrogeant les chefs d'exploitation.

10. Il doit s'informer si les intéressés répondent à une des conditions énumérées aux paragraphes 3 et 4 des « Considérations générales ». Un seul questionnaire mod. I et éventuellement un seul questionnaire mod. I bis doivent être établis au nom de chaque assujetti.

11. L'agent recenseur doit s'assurer de l'exactitude des déclarations.

Il doit, de plus, rechercher auprès des déclarants toute justification de différence entre la superficie totale exploitée déclarée au présent recensement et celle mentionnée sur les listes inventaires mod. II du recensement au 15 mai 1964.

Ces renseignements, à remettre à l'administration communale, doivent permettre à celle-ci de rédiger le procès-verbal de clôture des opérations du recensement.

12. En cas de réponse affirmative aux questions posées dans le questionnaire mod. I «Avez-vous apporté, au cours de la campagne 1964-1965, des modifications à vos plantations basses tiges existantes, soit par arrachage, soit par greffage ?» et «Avez-vous procédé à de nouvelles plantations fruitières à basses tiges au cours de la campagne 1964-1965?» l'agent recenseur remplit le questionnaire mod. I bis.

13. L'agent recenseur est prié également d'indiquer sur les listes inventaires mod. II, dans la colonne prévue à cet effet et en regard du nom de chaque déclarant, la superficie totale exploitée (renseignement repris sous le n° 158 du questionnaire mod. I).

Ce renseignement sera particulièrement utile lors de l'exécution du recensement annuel suivant.

14. Après avoir donné lecture de la déclaration au déclarant, celui-ci doit être invité à signer le questionnaire mod. I et le questionnaire mod. I bis. L'agent recenseur est tenu de signer tous les questionnaires mod. I et I bis.

15. L'agent recenseur doit, en outre, indiquer sur les mod. I, la catégorie à laquelle appartient le déclarant : c'est-à-dire un des numéros 1 à 5, cités au paragraphe 3. Cette indication doit servir au classement des questionnaires dont il est question ci-après.

§ 3. — Dépouillement des questionnaires modèle I.

16. A partir du 7 juin jusqu'au 15 juin, l'agent recenseur doit classer tous les questionnaires mod. I suivant la catégorie à laquelle appartiennent les déclarants et dénombrer ces déclarants dans chacune des catégories rencontrées dans sa circonscription de recensement ; ces nombres doivent être communiqués à l'administration communale.

Il doit ensuite procéder au dépouillement des questionnaires mod. I dans les carnets de dépouillement prévus à cet effet.

Pour cette transcription, il n'y a pas lieu de tenir compte du classement des questionnaires suivant les catégories de déclarants.

17. L'attention des agents recenseurs est attirée sur l'importance capitale du dépouillement ; aussi doivent-ils y apporter le plus grand soin. Les totalisations doivent être faites avec une exactitude parfaite : il y a lieu de remarquer notamment que le total des rubriques 1 à 5 doit être égal au total de la colonne intitulée «Total des rubriques 1 à 5» ; le total des colonnes correspondant aux rubriques 7 à 16 doit être égal au total de la colonne intitulée «Total des rubriques 7 à 16», etc...

18. Pour les animaux, les totalisations doivent être faites, également, avec soin. Il y a lieu de s'assurer de la concordance devant exister entre les totaux des colonnes concernant les diverses catégories d'animaux de chaque espèce et le total de la colonne correspondant à l'ensemble des animaux de ces espèces.

19. Ces travaux doivent être terminés pour le 15 juin au plus tard. A cette date, tous les questionnaires modèle I et I bis, ces derniers formant un lot à part, les carnets de dépouillement, les listes inventaires mod. II du présent recensement et les listes mod. II de 1964 doivent être remis à l'administration communale.

20. En remettant tous ces documents, l'agent recenseur doit signaler les noms des personnes qui ont refusé d'effectuer les déclarations prescrites.

Ces diverses remarques sont à noter sur une feuille annexée à la liste inventaire mod. II.

Aucun dépouillement des questionnaires mod. I bis ne doit être effectué.

§ 4. — Observations importantes relatives au questionnaire modèle I.

21. Les renseignements doivent être fournis par le **chef d'exploitation**, c'est-à-dire, la personne qui a la responsabilité de la gestion journalière de l'exploitation.

Si plusieurs personnes assurent en commun la gestion de l'exploitation, il y a lieu de mentionner uniquement le nom du principal responsable.

Toute déclaration doit être faite à la commune où est situé le siège de l'exploitation (endroit où se trouvent les bâtiments principaux de l'exploitation). Quand plusieurs exploitations agricoles dépendent d'une même entreprise, la déclaration au recensement doit être faite dans la commune de chaque siège d'exploitation.

S'il n'existe pas de siège d'exploitation, la déclaration doit être faite dans la commune de résidence du déclarant.

22. La **profession principale** est l'occupation qui absorbe la plus grande partie du temps du chef d'exploitation ; dans les cas douteux, celle qui procure le revenu le plus important.

Les établissements indiquent le but principal de leur activité.

23. Les divers renseignements à mentionner dans les questionnaires mod. I concernent l'ensemble de l'exploitation. Tous les ensemencements et plantations exploités en Belgique ou à l'étranger par des personnes résidant en Belgique doivent être recensés, quelle que soit la commune belge ou étrangère où se trouvent les terres.

Par terres situées à l'étranger, on entend :

- a) les terres qui se trouvent à moins de 5.500 m. de la frontière à vol d'oiseau ;
- b) les terres situées sur le territoire des communes contiguës à la frontière.

Toutes les superficies des cultures énumérées dans le questionnaire mod. I sous les n°s 1 à 60, 68, 78, 105 à 119 et 134 à 139 sont à exprimer en ha et en a, toute fraction d'are supérieure ou égale à 50 ca étant arrondie à l'are supérieur et toute fraction d'are inférieure à 50 ca étant négligée.

Les superficies des cultures mentionnées sous les n°s 61 à 67, 69 à 77 et 79 à 104 doivent être exprimées en ha, a, ca et celles reprises sous les n°s 120 à 133, en m².

24. Entrecultures.

Les parcelles consacrées à des plantations ou à des cultures (vergers, houblonnières, etc...) exploitées avec entrecultures sont à déclarer sous la rubrique réservée à la plantation ou à la culture principale.

25. Bien que l'exécution du recensement se fasse du 17 mai au 3 juin, il faut absolument que la situation à déclarer, tant pour les cultures que pour les animaux et le matériel agricole, soit celle existant au 15 mai.

Pour la main-d'œuvre, il y lieu de se référer à la situation existant le 14 mai.

IMPORTANT.

- a) Tout cultivateur qui exécute des contrats de culture conclus avec un tiers (par exemple : culture de lin) est tenu de déclarer lui-même les superficies ensemencées.
 - b) Les superficies de chicorées witloof (racines) sont à déclarer par la personne qui prépare le terrain.
 - c) Toute personne qui détient des terres (prairie, par exemple), et qui en vend le produit (foin, par exemple) est tenue de déclarer elle-même ces terres.
 - d) Toute personne qui détient des prairies sur lesquelles elle autorise une autre personne à faire paître du bétail est tenue de déclarer également ces prairies.
26. Sous la mention «Superficie exploitée», portée en 1^{re} page du questionnaire mod. I, il y a lieu d'inscrire la superficie déclarée à la rub. 158.

27. Rubriques 1 à 5 : Une prairie mise en pâture après la première coupe, doit être inscrite sous la rubrique «prairie fauchée».

Prairies plantées d'essences forestières : ces parcelles sont à déclarer sous les rubriques 4 ou 5 des prairies, suivant qu'elles sont fauchées ou pâturées.

Prairies à faucher :

- a) s'il y a location, c'est le locataire qui est exploitant et c'est donc à lui qu'incombe la déclaration ;
- b) s'il y a vente de la récolte de foin, c'est le propriétaire vendeur qui est exploitant et qui doit faire la déclaration.

28. Rubriques 51 à 58 : Sous ces rubriques, il y a lieu de ne mentionner que les superficies de semences agricoles et de plants de pommes de terre réservés à la vente, celles de semences et plants réservés aux propres besoins de l'exploitant doivent être incorporées aux diverses cultures.

29. Rubrique 60 : Sous cette rubrique, il faut enregistrer uniquement des cultures agricoles non reprises dans les autres rubriques, par exemple : tournesol, topinambour, millet, etc.

30. Rubriques 72 à 74 : Sous ces rubriques, il y a lieu de déclarer les terrains qui auraient éventuellement déjà reçus ou qui ont été préparés en vue de recevoir les cultures d'azalées, de bégonias et d'autres fleurs.

A noter qu'il s'agit de plantes qui sont normalement piquées en pleine terre à partir de la mi-mai, date approximative des dernières gelées.

31. Rubriques 79 à 103 : Sous la rubrique «cultures maraîchères de plein air», il faut se borner à indiquer la surface de la parcelle consacrée le 15 mai à la culture de chaque plante, même si cette étendue doit être occupée dans le cours de l'année par plusieurs cultures légumières successives.

Ainsi, par exemple, si, sur une même terre de 5 ares, on se propose de récolter en 1965, 5 ares de choux-fleurs, puis 5 ares de tomates, il ne faut indiquer que 5 ares à la rubrique de la culture existant au 15 mai 1965.

32. Rubriques 111 à 114 : En matière de cultures fruitières, il faut déclarer toutes les plantations même si celles-ci ne sont pas encore en âge de produire.

Dans le cas de vergers loués, dont le propriétaire se réserve les fruits, c'est le locataire seul qui doit déclarer la superficie totale du verger, les fruits étant, dans cette éventualité, présumés réservés à la vente.

Il doit indiquer en note sur le questionnaire mod. I que le propriétaire se réserve la jouissance des fruits.

Le propriétaire ne doit, dans ce cas, faire aucune déclaration.

33. Rubriques 113 et 114 : Sous ces rubriques, il faut comprendre des plantations de pyramides, de buissons, d'espaliers ou d'autres formes.

34. Rubriques 125 et 126.

Toute indication de superficie à la rubr. 125 «Azalées sous verre», implique une indication de superficie à la rubr. 72.

Toute indication de superficie à la rubr. 126 «Plantes à tubercules sous verre», pour autant qu'il s'agisse de bégonias, implique une indication de superficie à la rubr. 73.

35. Les personnes assujetties au recensement doivent déclarer tous les animaux qu'elles détiennent au 15 mai, c'est-à-dire tous les animaux qui se trouvent soit dans les bâtiments, soit sur les terres de l'exploitation, y compris les animaux «en pension». Les animaux «en pension» sont ceux que l'on détient pour le compte de tiers et qui sont soignés et surveillés par l'exploitant chez qui ils se trouvent.

36. Bovidés.

Les vaches laitières ne doivent pas nécessairement être dans la période de lactation.

Toutes les vaches non à l'engrais et non destinées à l'abattage immédiat, doivent être considérées comme des vaches laitières.

37. Matériel agricole.

Les machines en copropriété doivent être déclarées par le copropriétaire qui les détient à la date du 15 mai. Les machines qui, à la date du 15 mai, ne se trouvent pas à l'exploitation pour quelque motif que ce soit (par exemple : réparation, prêt, location) doivent être déclarées à l'exploitation dont elles relèvent ou, en cas de copropriété, par le copropriétaire qui les détient normalement.

Les machines appartenant à des coopératives ou à des entrepreneurs de travaux qui, au 15 mai, sont employées sur une exploitation donnée, doivent être déclarées par les coopératives ou les entrepreneurs de travaux.

L'attention toute particulière des agents recenseurs est attirée sur l'identification et le dénombrement du matériel agricole.

La charrue à tracteur est une charrue trainée ou portée par le tracteur, la charrue monosoc trace un sillon à chaque passage, la charrue bisoc trace deux sillons à chaque passage, la charrue trisoc trace trois sillons à chaque passage.

Le chargeur de fumier est une machine qui permet de reprendre le fumier de la fumière ou de l'étable et de le placer sur un chariot. Il peut consister en une grue à grappin indépendante ou solidaire du tracteur, ou en une grande fourche placée à l'avant ou à l'arrière du tracteur et manipulée grâce au système de relevage du tracteur.

L'épandeur de fumier consiste généralement en un chariot à fond mouvant, muni d'un dispositif à palettes qui déchiquette le fumier et le projette sur la terre.

Le distributeur d'engrais à plateaux, à disques ou à assiettes est équipé de plateaux tournant autour d'un axe vertical se chargeant d'engrais en passant sous la trémie ; la projection de l'engrais se faisant par des doigts tournant autour d'un axe horizontal.

Le distributeur d'engrais centrifuge se compose d'une trémie tronconique à la partie inférieure de laquelle l'engrais est repris par un disque animé d'un mouvement rapide de rotation autour d'un axe vertical.

Les autres distributeurs d'engrais sont à chaînes, à palettes oscillantes, avec arbre agitateur, à rouleau inférieur, à rouleau arrière, à grille alternative, à fond mouvant, à disques en étoile, à herisson à coffre montant, etc.

Les faucheuses à traction animale comprennent les organes de coupe, le bâti, les transmissions et les dispositifs de réglage et d'attelage.

Les faucheuses à tracteur sont soit des instruments trainés ou semi-portés à roues, soit des barres coupeuses portées par le tracteur.

Les faucheuses à moteur auxiliaire sont celles où un moteur auxiliaire, fixé sur le bâti, entraîne les organes de coupe, l'essieu devenant simplement porteur.

Les faucheuses-hacheuses de fourrages verts sont celles qui fauchent les fourrages verts, les hachent et les chargent dans une remorque spécialement aménagée à cet effet.

La moissonneuse-lieuse est une machine à traction animale ou mécanique fauchant les céréales et les liant en bottes.

La moissonneuse-batteuse est une machine pouvant récolter et battre le grain sur le champ en une seule opération.

La décolleteuse de betteraves est une machine à traction animale ou mécanique coupant les collets de betteraves en place.

L'arracheuse de betteraves est une machine à traction animale ou mécanique arrachant complètement les betteraves.

raves en les disposant en lignes ou en tas ou sur chariots (souleveuses exclues).

La récolteuse de betteraves est une machine à traction animale ou mécanique assurant en un seul passage le décolletage et l'arrachage des betteraves.

Les ensileuses-hacheuses de fourrages verts sont des machines qui hachent les fourrages et les soufflent dans le silo.

Comme motoculteurs, il y a lieu de considérer une machine utilisée pour le travail du sol, consistant en un train de roues, équipée d'un moteur, conduite à la main et sur laquelle ou à laquelle divers instruments aratoires (charrue, faucheuse, etc.) peuvent être adaptés.

La stabulation libre est un système de stabulation où les animaux sont en liberté été comme hiver ; il suppose l'existence d'un hangar ou de toute autre construction en tenant lieu, avec une aire de couchage et une aire d'alimentation, le fumier produit étant évacué une ou deux fois par an.

38. Main-d'œuvre.

En matière de main-d'œuvre, la situation à recenser doit être celle existant le vendredi 14 mai.

Pour chaque exploitation recensée, une seule personne est à déclarer comme chef d'exploitation : soit à la rubr. 401 ou 402 s'il s'agit de personnes occupées de façon permanente (cas, notamment, des agriculteurs, éleveurs et horticulteurs professionnels), soit à la rubr. 411 ou 412 s'il s'agit de personnes occupées de façon non permanente.

Par membres du ménage occupés à l'exploitation, il faut comprendre toutes les personnes vivant avec le chef d'exploitation et occupées aux cultures ou aux animaux, y compris donc le personnel salarié ou non salarié vivant à l'exploitation.

Les autres personnes occupées à l'exploitation constituent le personnel salarié ou non ne vivant pas à l'exploitation. La main-d'œuvre à l'entreprise est à déclarer sous la rubrique «autres personnes» par le chef de l'exploitation qui les occupe le 14 mai 1965 et non pas par l'entrepreneur de travaux.

Par main-d'œuvre permanente, il faut entendre toute personne qui travaille régulièrement à l'exploitation et dont l'activité totale atteint au moins la moitié du temps de travail que comporte l'année.

La main-d'œuvre non permanente est formée des personnes occupées partiellement ou occasionnellement.

Au nom du Ministre :

Le Directeur général,

A. DUFRASNE.

Informations internes sur L'AGRICULTURE

Sont déjà parus :

		Date	Langues
N° 1	Le boisement des terres marginales	juin 1964	F.D.
N° 2	Répercussions à court terme d'un alignement du prix des ² céréales dans la CEE en ce qui concerne l'évolution de la production de viande de porc, d'œufs et de viande de volaille	juillet 1964	F.D.
N° 3	Le marché de poissons frais en république fédérale d'Allemagne et aux Pays-Bas et les facteurs qui interviennent dans la formation du prix du hareng frais	mars 1965	F.D.
N° 4	Organisation de la production et de la commercialisation du poulet de chair dans les pays de la CEE	mai 1965	F.D.
N° 5	Problèmes de la stabilisation du marché du beurre à l'aide de mesures de l'Etat dans les pays de la CEE	juillet 1965	F.D.
N° 6	Méthode d'échantillonnage appliquée en vue de l'établissement de la statistique belge de la main-d'œuvre agricole	août 1965	F.(1)
N° 7	Comparaison entre les «trends» actuels de production et de consommation et ceux prévus dans l'étude des perspectives «1970» 1. Produits laitiers 2. Viande bovine 3. Céréales	juin 1966 D.en préparation	F.
N° 8	Mesures et problèmes relatifs à la suppression du morcellement de la propriété rurale dans les Etats membres de la CEE	novembre 1965	F.D.
N° 9	La limitation de l'offre des produits agricoles au moyen des mesures administratives	janvier 1966	F.D.
N° 10	Le marché des produits d'œufs dans la CEE	avril 1966	F.D.
N° 11	Incidence du développement de l'intégration verticale et horizontale sur les structures de production agricole – Contributions monographiques	avril 1966 D.en préparation	F.
N° 12	Problèmes méthodologiques posés par l'établissement de comparaisons en matière de productivité et de revenu entre exploitations agricoles dans les pays membres de la CEE	août 1966	F.D.
N° 13	Les conditions de productivité et la situation des revenus d'exploitations agricoles familiales dans les Etats membres de la CEE	août 1966	F.D.
N° 14	Situation et tendances des marchés mondiaux des principaux produits agricoles – « bovins - viande bovine »	août 1966 F. en préparation	D.
N° 15	Situation et tendances des marchés mondiaux des principaux produits agricoles – « sucre »	février 1967 F. en préparation	D.
N° 16	Détermination des erreurs lors des recensements du bétail au moyen de sondages	mars 1967	F.(2)

(1) La version allemande est parue sous le n° 4/1963 de la série «Informations statistiques» de l'Office statistique des Communautés européennes.

(2) La version allemande est parue sous le n° 2/1966 de la série «Informations statistiques» de l'Office statistique des Communautés européennes.